

**Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
(ПУЕТ)**

Кафедра товарознавства непродовольчих товарів

СУЧАСНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТОВАРОЗНАВСТВО: ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА, ОСВІТА

МАТЕРІАЛИ

**III Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції**

(м. Полтава, 22–23 березня 2016 року)

**Полтава
ПУЕТ
2016**

УДК 620.22:[658.62:005.52]
ББК 65.422.5я431
С91

Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» заборонено.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

О. О. Нестуля, голова програмного комітету, д. і. н., професор, ректор Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;

А. А. Мазаракі, д. е. н., професор, ректор Київського національного торговельно-економічного університету, дійсний член Національної академії педагогічних наук України, заслужений діяч науки і техніки України;

О. В. Черевко, д. е. н., професор, ректор Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького;

П. О. Куцик, к. е. н., професор, ректор Львівської комерційної академії;

С. М. Лебедєва, д. е. н., професор, ректор Білоруського торгово-економічного університету споживчої кооперації;

Е. Б. Сидиков, д. і. н., професор, ректор Євразійського національного університету імені Л. М. Гумільова;

Л. А. Шавга, д. е. н., професор, ректор кооперативно-торгового університету Молдови.

Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта : матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 22–23 березня 2016 року). – Полтава : ПУЕТ, 2016. – 399 с.

ISBN 978-966-184-232-7

У матеріалах конференції розглянуто актуальні теоретичні та практичні питання, пов'язані з розвитком матеріалознавства й товарознавства в Україні та за її межами в контексті світових досягнень науки й техніки.

Розраховано на вчених, викладачів навчальних закладів, докторантів, аспірантів, магістрантів, а також фахівців, які займаються проблемами матеріалознавства та товарознавства.

УДК 620.22:[658.62:005.52]
ББК 65.422.5я431

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідальні автори.*

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі», 2016

ISBN 978-966-184-232-7

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Г. М. Кожушко, голова організаційного комітету, д. т. н., професор, професор кафедри товарознавства непродовольчих товарів Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;

Т. В. Сахно, заступник голови організаційного комітету, д. х. н., професор, с. н. с. Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;

В. М. Сорокін, д. т. н., професор, заступник директора з наукової роботи Інституту фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова НАН України (НАНУ), член-кореспондент НАНУ;

О. О. Іщенко, д. х. н., професор, завідувач відділу Інституту органічної хімії НАНУ, член-кореспондент НАНУ;

С. Я. Кучмій, д. х. н., професор, завідувач відділу фотохімії Інституту фізичної хімії імені Л. В. Писаржевського НАНУ, член-кореспондент НАНУ;

Н. Н. Барашков, д. х. н., професор, директор з наукової роботи MICRO TRACERS Inc. Сан-Франциско (США);

А. В. Володарський, д. т. н., професор, Нью-Йорк (США);

Г. І. Довбешко, д. ф.-м. н., професор, керівник відділу біологічних систем Інституту Фізики НАНУ;

І. С. Ірїбаєва, д. х. н., професор, професор кафедри хімії Євразійського національного університету імені Л. М. Гумільова;

Н. В. Мережко, д. т. н., професор, завідувач кафедри товарознавства та експертизи непродовольчих товарів Київського національного торговельно-економічного університету, академік Української технологічної академії;

Б. П. Мінаєв, д. х. н., професор, завідувач кафедри хімії та наноматеріалознавства Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, заслужений діяч науки і техніки України, Institute of Chemistry, Chinese Academy of Sciences;

Н. І. Остапенко, д. ф.-м. н., професор, Інститут Фізики НАНУ;

В. Є. Сицко, д. т. н., професор, завідувач кафедри товарознавства непродовольчих товарів Білоруського торгово-економічного університету споживчої кооперації;

С. А. Хатінов, д. ф.-м. н., завідувач лабораторії ФДУП «Науково-дослідний фізико-хімічний інститут імені Л. Я. Карпова»;

В. П. Шерстюк, д. х. н., професор, заступник директора з міжнародного співробітництва Видавничо-поліграфічного інституту Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», заслужений винахідник України;

Ю. Е. Сахно, Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Chimica, PhD;

Г. В. Баричніков, к. х. н., професор кафедри хімії та наноматеріалознавства Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, лауреат премії Президента України.

СЕКЦІЯ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НАУКОВОГО ТА ПРАКТИЧНОГО МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА

О. Л. Строук, д. х. н.;

Н. С. Андришина;

*С. Я. Кучмій, д. х. н., професор,
чл.-кор. НАН України*

ІФХ ім. Л. В. Писаржевського НАН У

НАНОЧАСТИНКИ НАПІВПРОВІДНИКІВ ТА ОКСИД ГРАФЕНУ – НОВІТНІ ФОТОІНІЦІАТОРИ ПОЛІМЕРИЗАЦІЇ МОНОМЕРІВ

Незважаючи на широке застосування фотополімеризаційно-здатних композицій у різних технологіях, зокрема в оптиці, літографії, мікроелектроніці, поліграфії, медицині, лакофарбовій промисловості тощо, відомості щодо можливостей використання напівпровідникових (НП) наночастинок (НЧ) як фотоініціаторів полімеризаційних процесів, що перебігають у водних середовищах, мають фрагментарний характер. В той же час, завдяки низці переваг НЧ НП як фотоініціаторів таких процесів: високим виходам генерації первинних радикалів, малій чутливості до присутності кисню повітря, фотохімічній стабільності, а в ряді випадків – активності під дією світла видимої частини електромагнітного спектра, дешевизні і не токсичності, актуальними є дослідження закономірностей та особливостей ініціювання ними фотополімеризаційних процесів, а також встановлення можливості практичного застосування цих реакцій. У доповіді обговорюються фотокаталітичні властивості колоїдних наночастинок низки НП – CdS , $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{S}$ [1], Fe_2O_3 [2], TiO_2 , ZnO і CdSe в реакціях ініціювання полімеризації водорозчинних акрилових мономерів – акрилової і метакрилової кислот, акриламідів, вінілпіролідону. На підставі встановлених кінетичних характеристик цих процесів, зокрема залежності швидкості фотополімеризації від концентрацій НЧ НП та мономера, акцепторних і донорних добавок, інтенсивності світла, зроблено висновок, що ці реакції перебігають за вільно-радикальним механізмом. Генерація первинних радикалів відбувається при взаємодії мономерів як з фотогенованими електронами зони

провідності, так і з дірками валентної зони НЧ НП. В цілому, кінетичні параметри досліджених реакцій аналогічні процесам полімеризації бутілметакрилату у спиртових розчинах за участю НЧ CdS, TiO₂, ZnO [3]. У системах на основі НЧ CdS і Cd_xZn_{1-x}S фотополімеризація згаданих вище мономерів перебігає з практично однаковою ефективністю як в дегазованих, так і в насичених повітрям розчинах при дії ближнього світла УФ і частини видимого діапазонів спектра ($\lambda < 480$ нм) і призводить до утворення полімерів з досить високою молекулярною масою, $(1,0\text{--}1,5) \times 10^6$ г/моль. «Червоний» поріг світлочутливості фотополімеризаційних систем на основі НЧ Fe₂O₃ знаходиться при 580–600 нм. Квантові виходи фотополімеризації складають величини порядку 10², в той час як через рекомбінаційні втрати в НЧ НП ефективність первинного фотоініціювання не перевищує 0,1–1,0 %. Встановлено наявність кореляції між складом НЧ Cd_xZn_{1-x}S і їх фотокаталітичною активністю в реакції полімеризації акриламідів [1]. Зростання квантового виходу фотопроцесу при зменшенні мольної долі Cd^{II} в НЧ Cd_xZn_{1-x}S обумовлено збільшенням потенціалу зони провідності напівпровідника і може бути описано класичною залежністю, що зв'язує швидкість електродної реакції з її перенапругою. Залежність між ефективністю процесу фотополімеризації і енергією фотогенерованих електронів зони провідності НЧ НП виконується не тільки у випадку споріднених сполук складу Cd_xZn_{1-x}S, але і в більш широкому ряду НП. Так, було встановлено, що квантовий вихід фотополімеризації акриламідів збільшується симбатно зростанню потенціалу зони провідності НП: TiO₂ < ZnO < CdS < Cd_{0,75}Zn_{0,25}S < Cd_{0,5}Zn_{0,5}S < Cd_{0,25}Zn_{0,75}S. З цією залежністю не узгоджуються результати, отримані у випадку НЧ Fe₂O₃, що пов'язано з участю в реакціях утворення первинних радикалів, головним чином дірок валентної зони, які характеризуються високим окислювальним потенціалом ($E_{VB} \sim +2$ В відносно нормального водневого електрода).

Важливим фактором, що впливає на швидкість фотополімеризації у присутності НЧ НП, є ступінь їх кристалічності. Так, у випадку НЧ Fe₂O₃ швидкість фотополімеризації акриламідів зростає більш, ніж на порядок в ході визрівання НЧ, яке супроводжується їх кристалізацією [2], що обумовлено зменшенням числа дефектів структури, здатних виступати медіаторами безвипромінювальних рекомбінаційних процесів.

Встановлено, що НЧ CdSe, отримані у водних розчинах полімерів в реакції між солями кадмію та селеносульфату натрію [4], демонструють високу фотокаталітичну активність в реакціях фотополімеризації водорозчинних мономерів, зокрема, акриламід та полівінілпіролідону. З урахуванням унікальних люмінесцентних властивостей НЧ CdSe [5], які залежать від розміру частинок напівпровідника, такі фотополімеризаційноздатні композиції мають широкі перспективи застосування в біосенсориці, системах оптичної реєстрації інформації, голографічних системах, при отриманні полімерних люмінесцентних композиційних матеріалів для захисту цінних паперів, а також для створення наноструктурованих органо-неорганічних світловипромінюючих пристроїв.

Вперше виявлено фотохімічну активність колоїдного оксиду графену, що утворюється при окисленні графіту та розшаруванні одержаного продукту за участю поверхнево-активних сполук при дії ультразвуку, в реакції полімеризації акриламід у водних розчинах при дії видимого світла ($\lambda > 420$ нм) [6]. Фотоініціювання полімеризації відбувається за участю фотозбуджених кисневмісних груп у частинках оксиду графену, причому швидкість фотопроцесу визначається кількістю таких груп і знижується при підвищенні «глибини» їх відновлення. На підставі аналізу кінетичних закономірностей фотополімеризаційного процесу показано, що, як і у випадку НЧ НП, процес перебігає за вільно-радикальним механізмом. Фотоініціювання здійснюється, найімовірніше, при взаємодії акриламід з первинними радикалами, що утворюються в результаті фотозбудження кисневмісних груп оксиду графену, в той час як основним шляхом обриву ланцюга є рекомбінація зростаючих макро-радикалів. Отримані дані вказують на можливість участі в процесах обриву ланцюга і самого оксиду графену, а також свідчать про те, що агрегація колоїдних частинок оксиду графену, викликана присутністю в системі інших компонентів, зокрема акриламід, призводить до погіршення здатності оксиду графену до фотоініціювання полімеризаційного процесу.

Список використаних джерел

1. Photopolymerization of water-soluble acrylic monomers induced by colloidal CdS and $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{S}$ nanoparticles / Stroyuk A. L., Sobran I. V.,

- Korzhak A. V., Raevskaya A. E., Kuchmiy S. Ya. // Coll. Polym. Sci. – 2008. – V. 286, № 5. – P. 489–498.
2. Photoinitiation of acrylamide polymerization by Fe_2O_3 nanoparticles / Stroyuk A. L., Sobran I. V., Kuchmiy S. Ya. // J. Photochem. Photobiol. A: Chem. – 2007. – V. 192, № 2–3. – P. 98–104.
 3. Photoinitiation of buthylmethacrylate polymerization by colloidal semiconductor nanoparticles / Stroyuk A. L., Granchak V. M., Korzhak A. V., Kuchmii S. Ya. // J. Photochem. Photobiol. A: Chem. – 2004. – V. 162, № 2–3. – P. 339–351.
 4. Preparation of colloidal CdSe and CdS/CdSe nanoparticles from sodium selenosulfate in aqueous polymers solution / Raevskaya A. E., Stroyuk A. L., Kuchmii S. Y. // J. Colloid. Interface Sci. – 2006. – V. 302. – P. 133–141.
 5. Optical study of CdS- and ZnS-passivated CdSe nanocrystals in gelatin films / Raevskaya A. E., Stroyuk A. L., Kuchmiy S. Ya., Dzha-gan V. M., Valakh M. Ya., Zahn D. R. T. // J. Phys. : Condens. Matter. – 2007. – V. 19. – 386237 (9pp).
 6. Photopolymerization of acrylamide induced by colloidal graphene oxide / Andryushina N. S., Stroyuk O. L., Kuchmiy S. Ya., Pokhodenko V. D. // J. Photochem. Photobiol. A. – 2013. – V. 256. – P. 1–6.

Г. В. Булавко, к. х. н.;

Н. А. Давиденко, д. ф.-м. н., ведущий научный сотрудник;

Г. П. Грабчук, к. х. н., доцент
Киевский национальный университет
имени Тараса Шевченко;

А. В. Кулинич, к. х. н., с. н. с.;

А. А. Ищенко, чл.-корр. НАН Украины,
д. х. н., профессор
Институт органической химии НАН
Украины, г. Киев

ФОТОВОЛЬТАИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМОПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ КАРБАЗОЛСОДЕРЖАЩЕГО ОЛИГОМЕРА И МЕРОЦИАНИНОВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

Исследованы фотовольтаические свойства образцов со свободной поверхностью пленок [1, 2] на основе соолигомера

N-глицидилкарбазола с *n*-бутилглицидиловым эфиром (ГКБЭ) и мероцианиновыми красителями **1–12**, характеризующимися разной длиной полиметиновой цепи и различными донорно-акцепторными свойствами концевых групп (рис. 1).

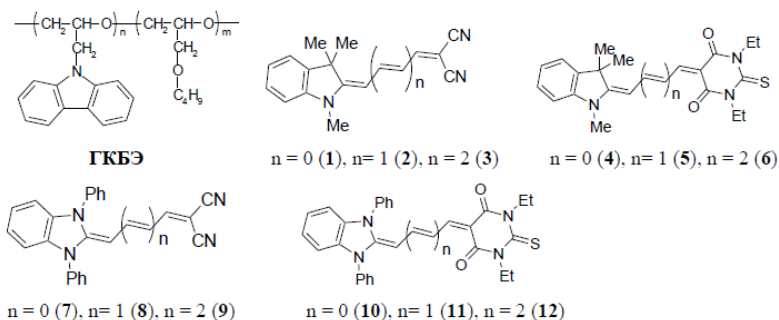


Рисунок 1 – Структурные формулы молекул ГКБЭ и мероцианиновых красителей **1–12**

С помощью квантово-химических расчетов молекул красителей и элементарного звена полимера неэмпирическим методом DFT/B3LYP в базисе 6-31G(d,p) получены значения энергий их орбиталей. Расчетные данные проанализированы и сопоставлены с результатами эксперимента. Показано, что полимерные композиты на основе мероцианиновых красителей являются перспективными материалами для создания органических солнечных батарей.

Список использованных источников

1. Булавко Г. В. Органические фотовольтаические структуры с объемным гетеропереходом: дизайн, морфология и свойства / Г. В. Булавко, А. А. Ищенко // Успехи химии. – 2014. – Т. 83, № 7. – С. 575–599.
2. Булавко Г. В. Особенности фотовольтаических свойств пленок на основе фотопроводящего полимера и органического красителя в образцах со свободной поверхностью и между электрическими контактами / Г. В. Булавко, Н. А. Давиденко, А. А. Ищенко, С. Л. Студзинский, А. Г. Шкавро // Письма в журнал технической физики. – 2015. – Т. 41, № 4. – С. 77–85.

T. V. Sakhno, prof.

Poltava University of Economics and Trade;

N. N. Barashkov, prof.

R&D, Micro-Tracers, Inc, San Francisco, CA, United States;

Yu. E. Sakhno

University of Turin Department of Physical Chemistry Via P. Giuria 7, 10125, Torino

FILM-FORMING COATINGS FOR WOOD PROTECTION

The search for new methods of the treatment of wood and other wood-based materials for protection against decay is very important goal. A piece of timber, due to the manner of its formation, possesses anisotropic structure which influences its properties and behavior. Compared to competitive cladding materials like metals and plastics materials, it has a number of major disadvantages which tend to counteract the advantages of strength, lightness, low thermal expansion and desirable aesthetic features [1, 2].

To overcome and minimize these disadvantages a number of specific problems exist: 1) the wood must be protected against degrading environmental factors (namely, moisture cycling, photodegradation and biological attack); 2) the dimensional stability with respect to moisture cycling must be improved; 3) photodegradation due to sunlight must be minimized; 4) the resistance to biological attack (fungus) must be improved; 5) the adhesion of protective and decorative coatings must be improved, and 6) extractives which adversely affect protective and decorative properties of coatings must be sealed within the wood. Paint, shellac, epoxies, or urethanes are applied to the surfaces resulting in protection which lasts a few seasons before the need arises to scrape and sand the old protective surface and repeat the coating applications [2].

There are three promising approaches to the creation of protective coating materials with desirable properties:

1. Carboxyl-containing water-soluble polymers which are easily cross-linked by inorganic salts or OH-containing compounds;
2. pH-sensitive coatings;
3. Polymer multi-layer structures.

1. Films based on cross-linked carboxyl-containing polymers

Coating based on polyacrylic and polymerthacrylic acids, as representatives of carboxyl-containing water-soluble polymers which are easily crosslinked by inorganic salts, have been studied numerous times for last 50–60 years. Paper [3] describes the ionic crosslinking of PAA membranes for possible applications in dialysis and reverse osmosis. The technique consists of casting a film of PAA neutralized with sodium hydroxide, followed by immersion in appropriate metal salts. A qualitative rate model has been developed to guide this synthesis. Acid–base properties of the metal and polycarboxylic acid appear to be important for membrane formation. Crosslinking agents such as the Al^{3+} , Zn^{2+} and Cr^{3+} salts were successfully used for this purpose.

Another promising approach for decreasing permeability of PAA film is related to crosslinking interactions between the proton-donating pendent COOH groups in PAA molecules and polar OH groups. The films of PAA becomes insoluble when reacted with glycerol. Reaction between PAA and hydroxyl-containing compounds, such as ethylene glycol can lead to the network structure, which is insoluble in water.

2. pH-sensitive polymers

Alkali-thickenable and alkali-soluble polymers are essentially high molecular weight materials containing pendant carboxyl groups in the polymer chain the salts of which swell or dissolve in water. Properties may be varied by adjusting the polymer composition and the number and distribution of $-\text{COOH}$ groups in the chain. Emulsions of such polymers have the unique advantage of being thickenable in situ, and can thus be stored and handled as low viscosity fluids until such time as their thickening property is to be utilized. Resins of this type can be prepared by copolymerizing vinyl acetate with maleic anhydride, a monoalkyl ester of maleic acid or

crotonic acid. Such copolymers are useful in certain adhesive and other applications where removability by aqueous alkali is required.

The main application for pH-sensitive polymers described in [4], is related to their use in cosmetic field, as well as in aqueous paints, textile coatings and oil-well drilling. Additional pH-sensitive materials include poly functional polymers containing multiple groups that become ionized as the pH drops below their pKa. A sufficient quantity of these ionizable groups must be incorporated in the polymer such that in aqueous solutions having a pH below the pKa of the ionizable groups, the polymer dissolves. These ionizable groups can be incorporated into polymers as block copolymers, or can be pendent groups attached to a polymer backbone, or can be a portion of a material used to crosslink or connect polymer chains. Examples of such ionizable groups include polyphosphene, vinyl pyridine, vinyl aniline, polylysine, and polymers with substituents containing amino moieties.

Besides of copolymers of methacrylic acid other examples of pH-sensitive materials include polyacrylamides, phthalate derivatives such as acid phthalates of carbohydrates, amylose acetate phthalate, vinyl acetate and crotonic acid copolymers.

3. Layer-by-layer polymer self-assembly

The power of hydrogen-bonding self-assembly has also been explored for synthetic molecules to produce three-dimensional self-assembled supramolecular polymeric structures from shorter building blocks. The properties of such self-assembled materials respond strongly to environmental stimuli such as pH, temperature, or solvent. Another type of hydrogen-bonded self-assembly is polymer-polymer self-assembly, or hydrogen bonded complexes. In such structures, two initially soluble polymers are bound within a complex through multiple hydrogen bonds along the polymer backbone, and an insoluble product is formed when the molar ratio of monomeric units is not very different from unity. A highly controlled deposition of polymers at surfaces occurs through surface directed layer-by-layer self-assembly. The procedure consists of alternating exposure of surfaces to solutions of polymers which are able to form polymer complexes when mixed in solution. A monolayer adsorption of a

polymer is achieved at each deposition step, and the total film thickness increases with the number of deposition cycles. This process produces nanoscopically structured polymer films, with well-controlled morphology and thickness. Advantages of this technique result from the versatility of interpolymer interactions and the self-limiting nature of the amount of polymer deposited.

References

1. Пичугин А. П. Покрытия из модифицированных полимерными композициями материалов в сельском хозяйстве / А. П. Пичугин, М. О. Батин, В. В. Банул // Строительные материалы. – 2012. – № 8. – С. 80–82.
2. Research on physico-chemical pretreatment of wastewater from the production of wood coating materials / Žak S., Rauckyte-Žak T., Laurinavičius A., Siudziński P. // Ecol Chem Eng S. 2014. – V. 21(1). – P. 101–112.
3. Habert A. C. Ionically crosslinked poly (acrylic acid) membranes. I. Wet technique / Habert A. C., Huang R. Y. M., Burns Ch. M. // Journal of Applied Polymer Science. – 1979. – V. 24 (2). – P. 489–501.
4. Reactive UV-absorber and epoxy functionalized soybean oil for enhanced UV-protection of clear coated wood / Olsson S. K., Johansson M., Westin M., Östmark E. // Polymer Degradation and Stability. – 2014. – V. 110. – P. 405–414.

*И. С. Иргибеева, д. х. н., профессор
Евразийский национальный университет
им. Л. Н. Гумилева, Казахстан*

*Н. Н. Барашков, д. х. н., профессор,
директор по научной работе MICRO
TRACERS Inc. Сан-Франциско (США)*

ОЦЕНКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМАХ CO₂ – ИОННАЯ ЖИДКОСТЬ

Глобальное потепление, вызванное возрастанием концентрации двуокиси углерода в атмосфере, в результате масштабного сжигания горючего топлива в настоящее время является одной из важнейших проблем окружающей среды.

В настоящее время концентрации CO_2 , CH_4 и N_2O значительно превышают самые высокие концентрации, обнаруживаемые в кернах льда за последние 800 000 лет [1].

Существующие коммерческие методы поглощения CO_2 основанные на мокром методе использованием водных растворов алканоламинов, карбонатный и аммиачный методы, метод поглощения через полимерные мембраны, и т. д. имеют ряд недостатков. К ним относятся: высокое потребление энергии, разрушение аминов, утечка летучих органических соединений и коррозия оборудования. Вследствие этих недостатков возникает необходимость замены алканоламинов на более эффективные и экологически безопасные соединения.

В последнее время в литературе широко обсуждается возможность применения ионных жидкостей в качестве альтернативных поглотителей двуокиси углерода. Ионные жидкости (ИЖ) – это соли, температура плавления которых ниже 100°C , иногда жидкости при комнатной температуре, состоящие из ионов. ИЖ характеризуются предельно низким давлением паров, не возгораемостью, термически устойчивостью, изменяемой полярностью, и легкостью регенерации. Типичные ИЖ содержат катионы имидазола, четвертичного аммония, пирролидина, пиридина, или тетра алкилфосфония. Возможные анионы включают гексафторфосфат (PF_6^-), тетрафторборат (BF_4^-), бис (трифторметилсульфонил) имид ($\text{N}[\text{CF}_3\text{SO}_2^-]_2$), трифторметилсульфонат (CF_3SO_3^-), ацетат (CH_3COO^-), трифторацетат (CF_3COO^-), нитрат (NO_3^-), галогениды и много другие ионы.

ИЖ могут растворить CO_2 и оставаться стабильными до несколько сотен градусов цельсия. Это свойство позволяет использовать ионные жидкости для поглощения CO_2 из дымовых газов. CO_2 реагирует анионом через слабые Льюисовские кислотно-основные взаимодействия. Газы с высокими дипольными (водяной пар) или квадрупольными моментами (CO_2 или N_2O), которые могут связываться водородными связями, имеют высокую растворимость в ионных жидкостях.

Замена катиона имидазола четвертичным аммонием или же пирролидином при одинаковом анионе оказывает незначитель-

ное влияние на растворимость газов. Анионы, содержащие атомы фтора как $N[CF_3SO_2^-]_2$ имеют повышенное сродство к CO_2 . Таким образом, анионы играют решающую роль на абсорбцию CO_2 . Предыдущие исследования показали возрастание растворимости CO_2 в 1-бутил-3-метилимидазолиевом ($bmim^+$) комплексе при температуре 60 °C в ряду анионов: $NO_3^- < BF_4^- < \text{дицианамид} (DCA^-) \sim PF_6^- \sim CF_3SO_3^- < N[CF_3SO_2^-]_2$. Для катионов, растворимость CO_2 возрастает увеличением длины цепи алкильного заместителя. Используя различные анионы и катионы можно получить бесконечное количество всевозможных комбинаций, из которых следует выбрать соединения с подходящими параметрами для поглощения CO_2 .

Две молекулы дипропиламина (ДПА) реагируя с одной молекулой CO_2 образуют устойчивую карбаматную ионную жидкость (КИЖ):

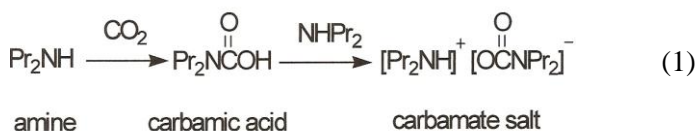


Рисунок 1 – Образование карбаматной соли при поглощении CO_2 дипропиламином

На рис. 2 показана абсорбция CO_2 газа ДПА. Количество поглощенного CO_2 наблюдали гравиметрическим методом. При равномерной подаче CO_2 полное насыщение ДПА наблюдалось в течение 30 минут, с образованием вязкой жидкости. По прохождению реакции наблюдалось выделение тепла, что свидетельствует об экзотермичности данной реакции.

Для определения образования карбаматной соли снимали ИК-спектры (рис. 3). По отсутствию характерного для карбоксильной группы пика в области 1 650–1 750 cm^{-1} можно предположить образование димера карбамата дипропиламина с двумя водородными связями.

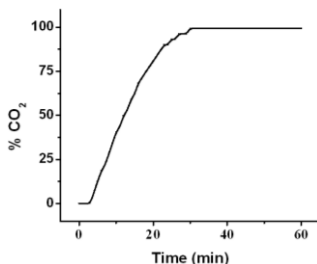


Рисунок 2 – Процентное поглощение CO₂ дипропиламином как функция от времени.

Проводили также измерение электропроводности КИЖ. Как оказалось, сама КИЖ не проводит электричество, но при добавлении малого количества воды электропроводность резко увеличивается. Исследовали изменение электропроводности КИЖ при растворении в воде по времени. Вследствие растворения происходит сольватация молекул КИЖ молекулами воды. Электропроводность раствора при растворении КИЖ возрастает по времени, что обусловлено увеличением количества заряженных частиц в растворе.

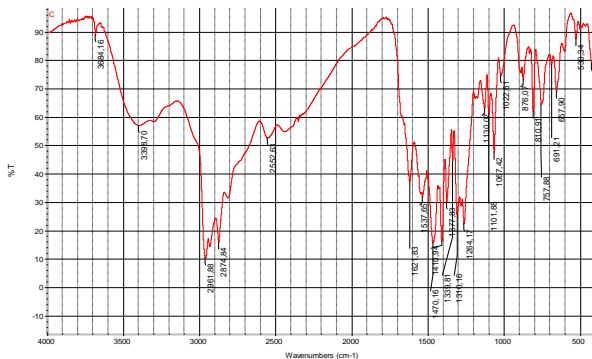


Рисунок 3 – ИК спектр продукта реакции ДПА с CO₂

На следующем этапе исследования изучали реакцию взаимодействия ДПА с CO₂ в водном растворе. При пропускании CO₂ через водный раствор ДПА сначала происходит уменьшение электропроводности раствора, а затем его постепенное увеличение до определенного значения.

Как описано уравнением реакции (1), на первом этапе образуется слабая карбаминовая кислота, которая в дальнейшем взаимодействует со второй молекулой ДПА, приводя к образованию карбоматной соли, которая хорошо диссоциирует на ионы в растворе, повышая его электрическую проводимость.

Список использованных источников

1. МГЭИК, 2014: Изменение климата, 2014 г.: Обобщающий доклад. Вклад Рабочих групп I, II и III в Пятый оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата [основная группа авторов, Р. К. Пачаури и Л. А. Мейер (ред.)]. МГЭИК, Женева, Швейцария, 163 стр
2. Facilitated transport of CO₂ and SO₂ through Supported Ionic Liquid Membranes (SILMs) / Luis P., Neves L. A., Afonso C. A. M., Coelho-so I. M., Crespo J. G., Garea A., Irabien A. // Desalination. – 2009. – V. 245. Issues 1–3. – P. 485–493.
3. Pinyarat Jindaratamee, Yusuke Shimoyama. Effects of temperature and anion species on CO₂ permeability and CO₂/N₂ separation coefficient through ionic liquid membranes // The J. of Chem. Thermodynamics. – 2011. – V. 43. Issue 3. – P. 311–314.

***И. С. Иргибоева**, д. х. н., профессор
Евразийский национальный универ-
ситет им. Л. Н. Гумилева, Казахстан*

***Н. Н. Барашков**, д. х. н., профессор,
директор по научной работе MICRO
TRACERS Inc. Сан-Франциско (США)*

***Т. В. Сахно**, д. х. н., с. н. с.
Высшее учебное заведение Укоопсоюза
«Полтавский университет экономики и
торговли»*

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ CO₂ С ИОННЫМИ ЖИДКОСТЯМИ МЕТОДОМ AB INITIO (НА УРОВНЕ ВЗЛУР)

Всемирной Метеорологической Организацией (ВМО) и Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) в 1988 г. была учреждена Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК). Ее круг полномочий включает: (1) оценку имеющейся научной и социально-экономической информации об изменении климата и

его последствиях, а также о вариантах смягчения последствий изменения климата и адаптации к нему, и (2) предоставление по запросу научных, технических и социально-экономических консультаций для Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. Специальный доклад МГЭИК – Улавливание и хранение двуокиси углерода опубликован в 2005 году [1].

Улавливание и хранение двуокиси углерода (CO_2) – это процесс, включающий отделение CO_2 от промышленных и энергетических источников, транспортировку к месту хранения и долгосрочную изоляцию от атмосферы. Улавливание CO_2 может применяться в отношении крупных точечных источников. В таком случае CO_2 подвергают сжатию и транспортируют для хранения в геологических формациях, в океане, природных карбонатах или для использования в промышленных процессах. К числу крупных точечных источников CO_2 относятся крупные энергоустановки на ископаемом топливе или биомассе, основные отрасли промышленности, являющиеся источником выбросов CO_2 , производство природного газа, установки по производству синтетического топлива и установки по производству водорода на ископаемом топливе. Потенциальными техническими видами хранения являются: геологическое хранение (в геологических формациях, таких как нефтяные и газовые месторождения, не имеющие промышленного значения угольные пласты и глубоко залегающие соленосные формации), хранение в океане (прямой выброс в столб океанской воды или в морскую впадину) и промышленная фиксация CO_2 в неорганических карбонатах. Существуют разные типы систем улавливания CO_2 : улавливание после сжигания, до сжигания и с сжиганием обогащенного кислородом топлива. Важными факторами при выборе системы улавливания являются концентрация CO_2 в газовом потоке, давление газового потока и тип топлива (твердое или газ).

Сухой CO_2 не оказывает коррозионного воздействия на трубопроводы, даже если он содержит загрязняющие примеси. Если CO_2 содержит влагу, она удаляется из потока CO_2 для предотвращения коррозии и избегания расходов, связанных со строительством трубопроводов из коррозионностойкого материала [2].

В последнее время в литературе широко обсуждается возможность применения ионных жидкостей в качестве альтернативных поглотителей двуокиси углерода [3]. Ионные жидкости

(ИЖ) – это соли, температура плавления которых ниже 100 °С, иногда жидкости при комнатной температуре, состоящие из ионов. ИЖ характеризуются предельно низким давлением паров, не возгораемостью, термически устойчивостью, изменяемой полярностью, и легкостью регенерации. Типичные ИЖ содержат катионы имидазола, четвертичного аммония, пирролидина, пиридина, или тетра алкилфосфония. Возможные анионы включают гексафторфосфат (PF_6^-), тетрафторборат (BF_4^-), бис (трифторметилсульфонил) имид ($\text{N}[\text{CF}_3\text{SO}_2^-]_2$), трифторметилсульфонат (CF_3SO_3^-), ацетат (CH_3COO^-), трифторацетат (CF_3COO^-), нитрат (NO_3^-), галогениды и много другие ионы.

Абсорбция CO_2 ионными жидкостями является объектом многих теоретических и практических исследований, однако механизмы их взаимодействия на молекулярном уровне могут быть описаны через молекулярное моделирование. Метод Ab initio на уровне теории B3LYP позволяет ввести некоторую ясность при описании природы взаимодействия CO_2 с ионной жидкостью. Так как растворимость CO_2 в определенной ионной жидкости в большей степени зависит от природы аниона ионной жидкости, существует необходимость понять как CO_2 взаимодействует с разными анионами. В данной работе для подробного описания взаимодействия изложены расчеты метода Ab initio, которые находят структуры с минимальной энергией нескольких пар анион- CO_2 в газовой фазе.

Таблица – Сравнительный анализ ближайшего расстояния аниона в соответствующем комплексе, угла связи ОСО и энергий связей

Анион	(А)*	Угол ОСО (°)	** (кДж/моль)	***
F^-	1,47 (1,59)	136 (139,4)	74,66	–
ДПА^-	1,48 (–)	130,3 (–)	58,77	–
Cl^-	2,63 (2,75)	159 (162,2)	9,02	0,26
Br^-	2,76 (3,09)	158,9 (167,6)	10,15	0,31
NO_3^-	2,59 (2,75)	167,1 (172,6)	11,84	0,22
BF_4^-	2,62 (2,77)	171,3 (175,1)	41,39	0,3
PF_6^-	2,71 (2,8)	173,6 (176,1)	6,49	0,31
TF_2N^-	2,99 (2,84)	175,6 (175,4)	4,4	0,42

* Минимальное расстояние между парами анион- CO_2 . ** Энергия связи комплекса анион- CO_2 . *** Растворимость CO_2 в bmim ионной жидкости.

Из таблицы видно, что фтор содержащие анионы имеют повышенное сродство к CO_2 . Также было выяснено, что растворимость CO_2 обратно пропорциональна энергии связывания. В результате взаимодействия с анионом, структура CO_2 деформируется от равновесной структуры.

Список использованных источников

1. МГЭИК, 2005: Улавливание и хранение двуокиси углерода Доклад рабочей группы III МГЭИК и Техническое резюме Редакторы: Берт Метц, Огунладе Дэвидсон Хелен де Конинк, Мануэла Лоос, Лео Мейер, 2005, 57 с.
2. Известковые поглотители нового поколения / Гладышев Н. Ф., Гладышева Т. В., Путин Б. В., Путин С. Б.. – Москва : Изд. дом «Спектр», 2012. – 136 с.
3. Combination of ionic liquids with membrane technology: A new approach for CO_2 separation / Zhongde Dai, Richard D. Noble, Douglas L. Gin, Xiangping Zhang, Liyuan Deng // Journal of Membrane Science. – 2016. – V. 497, № 1. – P. 1–20.

Н. М. Карауш;

Г. В. Баришніков, к. х. н.;

В. О. Мінаєва, к. х. н., доцент;

Б. П. Мінаєв, д. х. н., професор

*Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси,
Ключова лабораторія інженерії пластиків і
Пекінська національна лабораторія дослідження молекул
інституту хімії АН КНР, Пекін*

ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПЛЕКСІВ ЛУЖНИХ І ЛУЖНОЗЕМЕЛЬНИХ МЕТАЛІВ З МАКРОЦИКЛІЧНИМИ ЛІГАНДАМИ НА ОСНОВІ ТЕТРАОКСА[8]ЦИРКУЛЕНУ

Оптимізація рівноважних структур та розрахунок ІЧ спектрів комплексів лужних і лужноземельних металів з макроциклічними лігандами на основі тетраокса[8]циркулену (ТОЦ) **1–7** (рис. 1, 2) проводилися на основі теорії функціоналу густини (DFT) із застосуванням гібридного трьохпараметричного функ-

ціоналу Becke та обмінно-кореляційного функціоналу Lee–Yang–Parr (B3LYP) [1, 2] в базисних наборах 6-31G(d) для легких атомів [3] та двохекспонентного базису з ефективними потенціалами остову Lanl2DZ для важких атомів Барію і Стронцію [4]. Для рівноважної геометрії кожного комплексу проведено аналіз функції розподілу електронної густини $\rho(\mathbf{r})$ в рамках теорії Бейдера «Атоми в молекулах» (QTAIM) [5]. Топологію електронної густини аналізували за допомогою програмного пакету AIMAll [6]. Розрахунки в рамках методу DFT проведено в рамках програмного комплексу Gaussian09 [7].

За даними квантово-хімічних розрахунків встановлено, що всі досліджувані комплекси **1–7** належать до точкової групи симетрії D_{4h} (рис. 1, 2). Звідси слідує, що чотири зв'язки М–О у плоских комплексах **1–5** (рис. 1) і вісім М–О зв'язків у комплексах **6, 7** еквівалентні за довжиною та електронними критеріями. Таким чином, внутрішня координаційна сфера має плоскоквадратну структуру для комплексів **1–5** і форму прямокутної призми для сендвічевих комплексів **6, 7**.

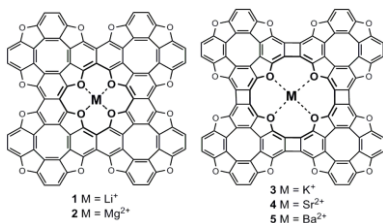


Рисунок 1 – Структура комплексів лужних і лужноземельних металів з макроциклічними лігандами на основі тетраокса [8] циркулену

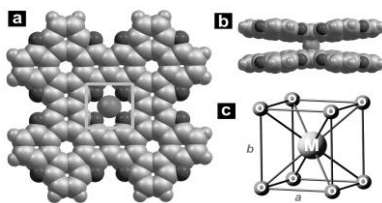


Рисунок 2 – Оптимізована структура сендвічевих комплексів $[M(\text{ТОЦ})_2]^{n+}$ ($M = K^+$, **6**; Ca^{2+} , **7**): а – вид зверху, б – вид збоку, с – координаційна сфера йонів металів K^+ (Ca^{2+}) ($a \neq b$)

Селективність комплексоутворення лужних та лужноземельних металів з ТОЦ-листами можна інтерпретувати з точки зору строгої кореляції між розміром катіона і макроциклічної порожнини ТОЦ-тетрамера (аналогічно до комплексоутворення краун-ефірів з металами). Виявлено, що ТОЦ-лист, для якого діаметр 16-краун-4 порожнини дорівнює 4.1 Å (відстань між двома про-

тилежними атомами Оксигену), є найбільш підходящим для включення в порожнину йонів Li^+ і Mg^{2+} , які мають близькі йонні радіуси 0.59 і 0.57 Å, відповідно [8]. Збільшення порожнини шляхом введення проміжних чотирьохчленних циклів в ТОЦ-тетрамер (рис. 1) робить можливим включення в розширену 20-краун-4 порожнину (відстань між двома протилежними атомами Оксигену дорівнює 6.0 Å) йонів K^+ , Ba^{2+} та Sr^{2+} з йонними радіусами 1.37, 1.35 і 1.26 Å, відповідно [8].

При цьому, менші йони Li^+ , Na^+ , Mg^{2+} і Ca^{2+} не можуть ефективно утримуватися у великій «20-краун-4» порожнині, так як і великі йони K^+ , Ba^{2+} і Sr^{2+} не здатні зайняти «16-краун-4» порожнину у зв'язку з сильним кулонівським відштовхуванням. Якщо йони є занадто великими для включення в макроциклічну порожнину, то вони можуть утворювати сендвічеві комплекси, формуючи при цьому кубічну координаційну сферу з восьми атомів Оксигену (рис. 2).

Відповідно до QТАІМ аналізу встановлено, що співвідношення елементів кривизни $|\lambda_1/\lambda_3|$ для всіх М–О зв'язків варіюється у короткому діапазоні 0.149–0.189 (тобто $|\lambda_1/\lambda_3| < 1$). Цей факт вказує на значне зниження концентрації електронної густини в міжатомному просторі, що зазвичай характерно для взаємодій замкнених оболонок. При цьому для всіх критичних точок координаційних М–О зв'язків виконуються умови $\nabla^2\rho(\mathbf{r}) > 0$, $h_e(\mathbf{r}) > 0$ ($|\nu(\mathbf{r})| < g(\mathbf{r})$), що дозволяє додатково класифікувати М–О зв'язки як взаємодії замкнених оболонок з точки зору формалізму теорії Бейдера [5]. Для сендвічевих комплексів **6**, **7** QТАІМ аналіз також передбачив додаткову стабілізацію за рахунок наявності π -стекингових С---С взаємодій, які виникають між двома паралельними площинами ТОЦ-тетрамерів. Повна енергія π -стекингових взаємодій складає 2.2 і 12.6 ккал/моль для комплексів **6** і **7**, відповідно. Така велика різниця в енергіях обумовлена наявністю коротших міжплощинних відстаней між тетрамерами в комплексі **7** ($b = 3.945$ в комплексі **6**, в той час як для комплексу **7** $b = 3.254$ Å, рис. 2). В результаті цього спостерігається значно більше накопичення локальної густини потенціальної енергії в міжатомному просторі комплексу **6** у порівнянні з комплексом **7**. На закінчення слід зазначити, що ТОЦ-листи є плоскими у вільному стані, але при комплексоутворенні вони вигинаються (рис. 2, **б**) через утворення зв'язків М–О і

виникнення π -стекингових взаємодій (кут вигину становить 4° і 6° для комплексів **6** і **7**, відповідно).

Отже, синтез ТОЦ-лістів є актуальним завданням за рахунок їх потенціального використання в якості біоміметичних нанопор – синтетичних аналогів йонних каналів кліткових мембран.

Список використаних джерел

1. Becke A. D. Density-functional thermochemistry. III. The role of exact exchange / A. D. Becke // J. Chem. Phys. – 1993. – Vol. 98, № 7. – P. 5648–5652.
2. Lee C. Development of the Colle-Salvetti correlation-energy formula into a functional of the electron density / C. Lee, W. Yang, R.G. Parr // Phys. Rev. B. – 1998. – Vol. 37, № 2. – P. 785–789.
3. Krishnan R. Self-consistent molecular orbital methods. XX. A basis set for correlated wave functions / R. Krishnan, J. S. Binkley, R. Seeger, J. A. Pople // J. Chem. Phys. – 1998. – Vol. 72, P. 650–654.
4. Hay P. J. Ab initio effective core potentials for molecular calculations. Potentials for the transition metal atoms Sc to Hg / P. J. Hay, P. J. Wadt // J. Phys. Chem. – 1985. – Vol. 82, P. 270–283.
5. Bader R.F.W. Atoms in Molecules. A Quantum Theory / R.F.W. Bader. – Oxford: Calendon Press, 1990.
6. Keith T. A. AIMAll (Version 10.07.25), www.aim.tkgristmill.com, 2010.
7. Gaussian 09, Revision A.02 [Електронний ресурс] / М. J. Frisch [et. al.] // Gaussian Inc. – Wallingford CT, 2009. – Режим доступу: <http://www.gaussian.com>. – Назва з екрана.
8. Shannon R. D. Revised effective ionic radii and systematic studies of interatomic distances in halides and chalcogenides / R. D. Shannon // Acta Crystallogr. A. – 1976. – Vol. 32, № 5. – P. 751–767.

L. A. Obvintseva, *Cand. of Phy. and Math. Sci.*

*Karpov Institute of Physical Chemistry
Moscow*

SEMICONDUCTOR CHEMICAL SENSORS FOR TOXIC GAS DETECTING

Gas analyzers, which are based upon semiconductor sensors, are considered prospective device for various fields of gas analysis. Mechanism of action of the above device consists in registration of electroconductivity changes of a sensitive element resulted from the modification of the gas media composition. High sensitivity of the

semiconductor sensors provides its application for measurements in wide concentration range of gas mixtures, from the levels lower than maximum permissible level up to high concentrations, which could originate from alarm conditions or emergency emissions. The advantages of semiconductor sensor also include its small size and high performance at a low cost.

The sensor comprises insulating substrates with the size of $1.5 \times 1.5 \text{ mm}^2$, one side of which contains a Pt-heater covered with SiO_2 layer, and the other side contains meander-shaped Pt-measuring electrodes. In our research the semiconductor sensors were used which have sensitive layers of metal oxides with n- type conductivity (ZnO , In_2O_3 , $\text{In}_2\text{O}_3: \text{Fe}_2\text{O}_3$ (3 %)). Sensor is placed into the teflon cell through which the gas mixture under consideration is pumped.

The enhanced model of the gas analyzer based on the sensors is elaborated. This model is purposed for measurements of gas impurities under the field working conditions as well as in laboratories [1–5].

Various toxic gases and vapours can be detected with semiconductor sensors. In this work main features of detecting of small (maximum permissible) concentration of O_3 , Cl_2 , ClO_2 , HCl in the air are considered. The dependencies between sensors signals and concentrations of gas admixtures in air are presented at the fig. 1.

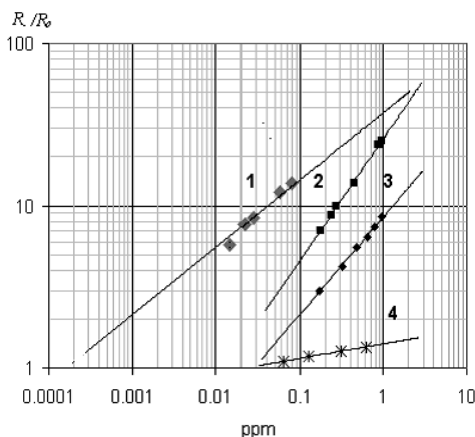


Figure 1 – The dependencies between sensors signals and gas admixtures concentrations: 1 – O_3 , 2 – ClO_2 , 3 – Cl_2 , 4 – HCl

The concentration dependencies for all mixtures under consideration can be described by exponential equation as follows:

$$R / R_o = KC^x, \quad (1)$$

where R_o is a sensor signal under the absence of admixture;

R – bound level of a sensor signal under the presence of the admixture under consideration, x and K (ppm) $^{-x}$ are constants, which depends on gas nature and on properties of sensory layer of semiconductor sensor, C is the concentration of gas admixture in the air in ppm.

Various values of K and x parameters for different gases are shown in the Table. The limit concentrations of gas admixtures, which can be detected, were determined by extrapolation of gas admixtures concentration dependences to the low area, where signal/noise = 2. These concentration values for different gases are also shown in the Table.

Table – Equation (1) parameters for O₃, ClO₂, Cl₂ and HCl

Gas admixture	K, (ppm) $^{-x}$	x	Signal/noise = 2 at ppb
O ₃	37,5	0,41	0,35
ClO ₂	25,9	0,75	17
Cl ₂	8,5	0,6	38
HCl	1,4	0,1	50

The results of surface atmospheric ozone measurements obtained both by semiconductor sensor and with DASIBI 1008 optical gas analyzer are presented on the fig. 2. It is revealed that the semiconductor sensor measured daily variations of ozone in the atmosphere synchronously with the DASIBI 1008. As a result of these measurements it is concluded that semiconductor sensors would provide a good opportunity for both ozone monitoring during long periods and small and fast ozone pulsation measurements in the atmosphere.

Gas analyzers based upon semiconductor sensor can work both in an autonomic mode and as a part of multifunctional instrumental complexes. This device may be used not only for stationary stations

of atmosphere control, but also for measurements at distant territories and on the moving platforms.

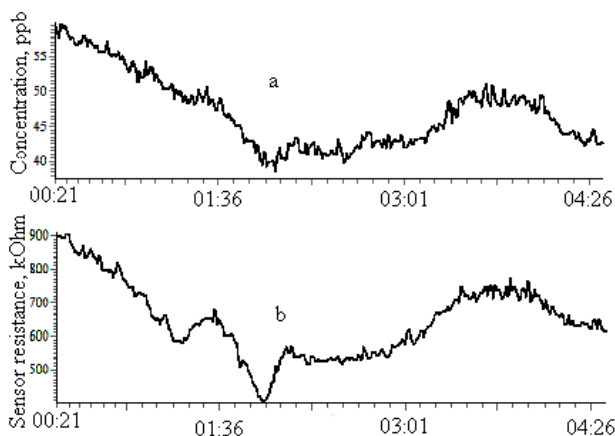


Figure 2 – Measurement of ozone concentration during 4 h.
Average time is 1 min: a) ozone concentration (ppb) for DASIBI;
b) data from semiconductor ozonemeter (kOhm)

References

1. Atmosphere gas analyzers based on semiconductor sensor / Belikov I. B., Zhernikov K. V., Obvintseva L. A., Shumskiy R. A. // Devices and experimental methods. – 2008. – V. 6. P. – 139–140.
2. Obvintseva L. A. Determination of Chlorine and Chlorine Dioxide in Air with Semiconductor Sensors / Obvintseva L. A., Gubanova D. P. // Russian Journal of Analytical Chemistry. – 2004. – V. 59. V. 8. – P. 871.
3. Specific Features of Hydrogen Chloride Detection in Air with Semiconductor Sensors / Obvintseva L. A., Oksengoit-Gruzman E. A., Kuchaev V. L. et al. // Russian Journal of Analytical Chemistry– 2008. – V. 63. – P. 308–313.
4. Capability of the Semiconductor Ozonemeter in Monitoring Ozone in the Atmosphere / Obvintseva L. A., Chibirova F. Kh., Avetisov A. K., Elansky N. F., Skorokhod A. I., Shumsky R. A. // Atmospheric and Oceanic Optic. – 2005. – 18. № 11. – P. 1007.
5. Безопасность жизнедеятельности / Обвинцева Л. А., Беликов И. Б., Цыркина Т. Б. и др. – 2015. – № 1. – С. 10–18.

П. В. Руденко;
Х. В. Берладір, м. н. с.
К. О. Дядюра, професор
Сумський державний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МОДИФІКАЦІЇ ВОЛОКНИСТОГО НАПОВНЮВАЧА ДЛЯ ПОЛІТЕТРАФТОРЕТИЛЕНОВОГО КОМПОЗИТУ

Сучасний розвиток техніки висуває нові, більш високі вимоги до фізико-механічних та триботехнічних властивостей полімерних композитних матеріалів (ПКМ), широко застосовуваних у виробах загального і спеціального призначення та обумовлює актуальність завдання створення нових полімерних нанокомпозитів триботехнічного призначення з високими фізико-механічними властивостями [1, 2].

Це завдання може бути вирішене методами структурної модифікації складових полімерної композиції.

Одним з перспективних методів структурної модифікації є введення в полімерну матрицю наповнювачів різного типу, особливо дисперсних і волокнистих, а в останні роки – ультрадисперсних і нанорозмірних.

Використання нанорозмірних матеріалів для модифікації полімерів забезпечує зміни на різних структурних рівнях у полімерній матриці і отримання композитних матеріалів з унікальними фізичними і триботехнічними властивостями.

Формування подібних властивостей пов'язано з розмірними ефектами наповнювачів, які проявляються у разі, якщо розмір часток можна порівняти з характерним кореляційним масштабом певного фізичного явища або характерною довжиною певного процесу перенесення [3]. Розвинена поверхня наночастинок обумовлює аномалії в поведінці електронів і елементарних збуджень, і впливає на підсистеми в матеріалі (ґраткову і електронну). Це призводить до змін фізичних властивостей наноматеріалів у порівнянні з властивостями відповідних макроскопічних систем [4].

Як правило, основний спосіб отримання композитів – перемішування порошку ПТФЕ з наповнювачами та подальше плавлення утвореної системи. Оскільки для ПТФЕ характерна висока

в'язкість розплаву, то домогтися в такий спосіб гарної гомогенності системи і виключити агломерацію дисперсних наповнювачів складно [5].

З метою покращення експлуатаційних характеристик ПТФЕ і розширення області його застосування активно проводяться дослідження по розробці технології наповнених ПКМ. Багаточисельні дослідження показали [6–9], що одним з прогресивних наповнювачів для ПТФЕ є фрагменти вуглецевих волокон (ВВ).

В роботі запропоновано спосіб нанесення карбіду титану на вуглетканину марки УТМ-8 методом іонно-плазмового наплення на установці Булат-3М [10].

В ході проведення експериментів були підібрані наступні режими процесу нанесення покриття:

- $I_{\text{дуги}} = 90 \text{ А}$;
- $U_{\text{зміщення}} = 200 \text{ В}$;
- $P_{\text{нагнітання}} = 5 \cdot 10^{-5} \text{ мм рт. ст.}$;
- $P_{\text{напуску}} = 5 \cdot 10^{-5} \text{ мм рт. ст.}$;
- Час циклу $t_{\text{ц}} = 10 \text{ с}$.

При проведенні процесу нанесення покриття відмічене сильне газовиділення, що може бути причиною великої кількості органічної складової у ВВ. Це явище ускладнює процес наплення карбіду титану на поверхню ВВ.

В результаті досліджень отримано покриття вуглецевого волокна, яке відрізняється від вихідного стану волокна візуально (рис. 1) та за характеристиками (табл. 1).



а)



б)

Рисунок 1 – РЕМ-мікрофотографії поверхні ВВ, покритої карбідом титану: а) $\times 120$, б) $\times 300$

Таблиця 1

Характеристика вуглецевої тканини	Вихідний стан	Після наплення
Маса, г	21,265	22,083
Поверхневий опір, Ом	130–180	300–370

Таким чином, у подальшому планується проведення досліджень отриманого покриття ВВ методами рентгеноструктурного аналізу та електронної мікроскопії. Також планується виготовлення серії експериментальних зразків на основі ПТФЕ та отриманих поверхнево модифікованих ВВ для дослідження їх фізико-механічних та триботехнічних властивостей.

Список використаних джерел

1. Handbook of fluoropolymer science and technology / edited by Dr. Dennis W. Smith, Dr. Scott T. Iacono, Dr. Suresh S. Iyer. – Hoboken : John Wiley & Sons, Inc., 2014. – 646 p. – ISBN 978-0-470-07993-5.
2. Sabu Thomas. Polymer Composites. Volume 1: Macro- and Micro-composites / Thomas Sabu, Joseph Kuruvilla, S. K. Malhotra, Koichi Goda, M. S. Sreekala (eds.). – NY : Wiley-VCH, 2012. – 829 p.
3. Липатов Ю. С. Физико-химические основы наполнения полимеров / Липатов Ю. С. – Москва : Химия, 1991. – 260 с.
4. Морохов И. Д. Физические явления в ультрадисперсных металлических средах / И. Д. Морохов, Л. И. Трусов, В. Н. Лаповок. – Москва : Энергоатомиздат, 1984. – 224 с.
5. Пугачев А. К. Переработка фторопластов в изделия / А. К. Пугачев, О. А. Росляков. – Л. : Химия, 1987. – 168 с.
6. Будник О. А. Технологические особенности получения углеволокнистого наполнителя фторопластового композита / Будник О. А., Бурмистр М. В. // Вопросы химии и химической технологии. – 2009. – № 4. – С. 80–85.
7. Полимерные композиционные материалы триботехнического назначения на основе политетрафторэтилена / А. А. Охлопкова, П. Н. Петрова, С. Н. Попов, С. А. Слепцова // Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва Д. И. Менделеева). – 2008. – № 3. – С. 147–152.
8. Руденко П. В. Совершенствование свойств фторопластоматричных углеволокнистых композитов путем влияния на параметры технологии их получения / П. В. Руденко, А. Ф. Будник, М. В. Бурмистр // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2009. – № 3/7 (39). – С. 16–18.

9. Повышение износостойкости наполненного политетрафторэтилена путем оптимизации содержания наполнителей / Ю.К. Машков, Л. М. Гадиева, Л. Ф. Калистратова и др. // Трение и износ. – 1988. – Т. 9, № 4. – С. 606–616.
10. Руденко П. В. Методи локальної поверхневої обробки деталей машин : навч. посіб. / П. В. Руденко, В. І. Сігова. – Суми : Вид-во СумДУ, 2008. – 218 с.

В. О. Демченко

Київський національний торговельно-економічний університет

СКЛАД І ВЛАСТИВОСТІ ЗОЛЬНИХ МІКРОСФЕР

Зольні мікросфери – порожнисті частинки малого розміру, які утворюються у складі золи виносу при спалюванні вугілля на ТЕС. Під час згорання тонкоподрібнених частинок вугілля домішки оксиду алюмінію, кремнію та інших елементів, присутніх в природному вугіллі, при високій температурі утворюють складні силікати, що приймають в розплавленому стані сферичну форму. За рахунок розчинених в силікатах газів відбувається роздування сферичних мікрокрапель розплавлених силікатів в найдрібніші бульбашки – зольні мікросфери, густиною 0,40–0,70 г/см³.

За своїми властивостями мікросфери з енергетичної золи близькі до порожнистих мікросфер, які отримують з розплавів промисловими методами. Вони мають форму, близьку до сферичної, і гладку зовнішню поверхню. Діаметр варіює від 5 до 500 мкм. Газова фаза, законсервована усередині, складається в основному з азоту, кисню і оксиду вуглецю [1].

Зольні мікросфери від трьох до десяти разів більш міцні за більшість порожнистих штучних скляних мікросфер. На відміну від скляних мікросфер, зольні мікросфери мають більш високий ліміт міцності при стисканні завдяки більш міцній оболонці. Механічна міцність зольних мікросфер при стисканні становить 4-5МПа. Маса самих же мікросфер може коливатися в діапазоні від 10⁻⁹ г до 10⁻⁵ г.

Хімічний склад зольних мікросфер залежить від виду спалюваного палива. Переважаючими компонентами є кремній, алюміній і залізо. Високий вміст при спалюванні кам'яного вугілля SiO_2 , $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}$, Na_2O , SO_3 , а у антрацитовому переважають Al_2O_3 , CaO , K_2O [2].

Встановлено, що мікросфери із золи антрацитового вугілля мають меншу густину і насипну масу, ніж кам'яновугільні. Буровугільні ТЕС з цими параметрами близькі до антрацитових. Коефіцієнт заповнення об'єму порожнистих мікросфер знаходиться в межах 63–65 %. Густина стінок мікросфер складає, в середньому, біля 2 500 кг/м³.

В сукупності з фактори хімічного і фізико-технічного характеру процес утворення зольних мікросфер в золах виносу являє собою достатньо складну статистичну задачу, вирішення якої з практичною користю можливе експериментальним шляхом в реальних умовах для конкретних теплоелектростанцій.

Питома поверхня є одним із найважливіших фізико-технічних параметрів зольних мікросфер. Ефективність наповнювача у багатьох випадках визначається ступенем розвиненості останньої.

Оскільки питома поверхня мікросфер становить близько 200 м²/м, то кількість адсорбованої води у вигляді тонкої плівки становить 40–50 % від їх маси.

Тому перед використанням в складі композитів на основі різних зв'язуючих ці матеріали потребують спеціальної обробки для забезпечення статичного зв'язку. Потрібний рівень модифікування буде визначатися як склад самих мікросфер і фізико-хімічними властивостями їх поверхні.

Враховуючи наведені дані та порівняльні характеристики для мікросфер зол-винесення різних ТЕС можна дійти висновку, що окремі властивості можуть відрізнятися, враховуючи різну природу вугілля (кам'яновугільні, буровугільні, антрацитові) та мінеральної складової породи, з яких вони видобувалися при збереженні спільної тенденції та узагальнення характеристик алюмосилікатних мікросфер зол-винесення [3].

Список використаних джерел

1. Кізілштейн Л. Я. Алумосиликатные микросферы золы пылеугольного сжигания углей / Кізілштейн Л. Я., Шпицглюз А. Л., Рілов В. Г. // Химия твердого топлива. – 1987. – № 6. – С. 122–126.
2. Пат. 4121945 (США) МКІ С 04 В 31/40. Процесс обогащения золы уноса.
3. Компоненты зол и шлаков ТЭС / Кізілштейн Л. Я., Дубов І. В., Шпицглюз А. Л., Парада С. Г. – Москва : Энергоатомиздат, 1995. – С. 36–50.

О. Г. Дрючко, к. х. н., доцент;

Д. О. Стороженко, к. х. н., доцент;

Н. В. Бунякіна, к. х. н., доцент;

І. О. Іваницька, к. х. н., доцент;

Л. І. Нікіфорова

*Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка*

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕТВОРЕНЬ В РЗЕ-ВМІСНИХ СИСТЕМАХ НІТРАТНИХ ПРЕКУРСОРІВ У ПІДГОТОВЧИХ ПРОЦЕСАХ ФОРМУВАННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ ОКСИДНИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Проведено дослідження кооперативних процесів, протікаючих при одержанні оксидних РЗЕ-вмісних функціональних матеріалів на підготовчих стадіях з використанням нітратів елементів різної електронної структури, та здійснюється пошук можливих прийомів впливу на рідкофазні і твердофазні системи, які ґрунтуються на термічній активації реагентів, з метою відтворення їх структурно-чутливих характеристик.

З використанням комплексу фізико-хімічних методів авторами вивчені природа й закономірності хімічної взаємодії, теплових перетворень (25–1 000 °С) структурних компонентів у модельних системах нітратів рідкісноземельних елементів і елементів ІА, ІІА груп періодичної системи, амонію, компоненти яких задають технічні характеристики продукту синтезу або

використовуються як добавки мінералізаторів чи модифікуючих фізичні властивості.

Встановлено кількість, склад, температурні і концентраційні межі кристалізації фаз, що утворюються, характер їх розчинності, побудовано фазові діаграми розчинності систем. Концентраційним межах насичених розчинів, із яких виділяються комплексні нітрати, відповідають склади нонваріантних точок відповідних ізотерм розчинності. У системах простежуються відмінності у комплексоутворюючій здатності елементів церієвої та ітрієвої підгруп, а також серед «легких» лантанодів. Усі можливі види сполук синтезовані у монокристалічному вигляді. Проведено системне вивчення їх будови, форми поліедрів, типів координації ліганд, можливі способи просторового упакування, низки їх властивостей. За допомогою дериватографу і розробленого пристрою для ДТА [1] із застосуванням РФА й елементного аналізу до 1 000 °С простежено теплові перетворення кожного з них.

У досліджених водно-сольових системах із збільшенням енергії активації компонентів нагріванням посилюється комплексоутворююча здатність Ln. Конкуруючі процеси заміщення молекул H_2O на NO_3^- -групи в оточенні Ln^{3+} створюють умови до утворення відповідних високосиметричних комплексів. Різні способи їх просторового упакування з іншими структурними елементами у процесі кристалізації призводять до виділення із рідкої фази аніонних координаційних сполук певного складу й структури.

Для виявлених фаз встановлено значення температурних границь теплових ефектів, їх характер, робиться інтерпретація перетворень та систематизація їх природи. Одержані дані дозволяють проводити ідентифікацію фаз. Встановлено низку особливостей та закономірностей. Робиться їх обґрунтування з позицій конкуруючих процесів. Виходячи із особливостей технологічних схем одержання оксидних матеріалів [2–8], на думку авторів, становлять інтерес області концентраційних співвідношень компонентів, яким відповідають на фазових діаграмах поля кристалізації вихідних нітратів РЗЕ, координаційних сполук, їх сумішей.

Одержані результати експериментальних досліджень процесів, поведінки структурних компонентів у модельних системах та одержані відомості за даною тематикою дозволяють прогнозувати способи формування мікроструктури й відтворення структурно-чутливих характеристик, конструювання цілої низки приладових структур для технічних засобів на їх основі.

Разом з цим виявлення у оксидних РЗЕ-вмісних сполуках зі структурою граната, перовскіта наборів унікальних властивостей (орієнтаційних фазових переходів, доменної структури, оптичної активності, величезної магнітної анізотропії і магнітострикції, вдале поєднання оптичних, теплофізичних і механічних властивостей) відкриває широкі перспективи їх практичного використання.

Результати дослідження свідчать, що процеси одержання оксидних РЗЕ-вмісних функціональних матеріалів з використанням нітратів елементів різної електронної структури хімічним змішуванням вихідних компонентів при спільному виділенні продуктів із рідкої фази послідовним чи сумісним осадженням з наступною термообробкою відбуваються через утворення низки проміжних фаз. Їх вміст і поведінка у кожному конкретному випадку потребують попередніх системних емпіричних знань про їх сумісну поведінку у повних концентраційних співвідношеннях і заданому температурному інтервалі. Одержані нові знання виступають фізико-хімічною основою для:

- обґрунтування підготовчих процесів у виробництві РЗЕ-вмісних функціональних матеріалів різного призначення та розробки можливих способів керування ними;
- пошуку способів збільшення активності Ln-форм;
- з'ясування природи послідовних теплових перетворень у нітратних РЗЕ-вмісних багатокомпонентних системах різних агрегатних станів у ході їх термооброблення;
- вивчення механізму кисневого транспорту і основних факторів, які визначають кисневу рухомість в перовскітах зі змішаною провідністю;

– розуміння причин аномальної рухомості кисню в даних оксидах, що дозволить цілеспрямовано синтезувати нові матеріали з його високими транспортними властивостями.

Список використаних джерел

1. Пат. 43549 Україна. МПК G 05 D 23/00. Спосіб програмного формування лінійного закону зміни температури нагрівника / О. Г. Дрючко, Д. О. Стороженко, Н. В. Бунякіна, І. О. Іваницька – u 2009 01783 ; Заявлено 02.03.2009 ; Опубл. 25.08.2009, Бюл. № 16. – 10 с.
2. Мазуренко Е. А. Координационные соединения металлов – прекурсоры функциональных материалов / [Е. А. Мазуренко, А. И. Герасемчук, Е. К. Трунова и др. // Укр. хим. журн. – 2004. – Т. 70. – № 7. – С. 32–37.
3. Кудренко Е. О. Структура прекурсоров сложных оксидов РЗЭ, полученных методом термолиза растворителя / Е. О. Кудренко, И. М. Шмытько, Г. К. Струкова // Физика твердого тела. – 2008. – Т. 50. – Вып. 5. – С. 924–930.
4. Дрючко О. Г. Фізико-хімічні аспекти використання РЗЕ-вмісних нітратних систем при синтезі конструкційної і функціональної кераміки / [О. Г. Дрючко, Д. О. Стороженко, Н. В. Бунякіна та ін.] // Зб. наук. пр. ВАТ «УкрНДІВ» імені А. С. Бережного». – Харків : Каравела. – 2010. – № 110. – С. 58–63.
5. Самойлович М. И. Редкоземельные опаловые нанокompозиты для нанофотоники / М. И. Самойлович, М. Ю. Цветков // Нано- и микросистемная техника. – 2006. – № 10. – С. 8–14.
6. Physico-chemical aspects of using ree-containing nitrate systems in forming multicomponent oxide functional materials / Dryuchko O. G., Storozhenko D. O., Bunyakina N. V., Ivanytska I. O., Kulchiy O. M., Golubâtnikov D. V. // Collection of scientific articles «Energy, energy saving and rational nature use». Kazimiers Pulaski University of Technology and Humanities in Radom, (Poland). – № 1 (4) 2015. – P. 20–33.
7. Phase Formation in REE-Containing Water-Salt Systems at the Preparatory Stages of the Multicomponent Oxide Functional Materials Formation. / Storozhenko D. O., Dryuchko O. G., Bunyakina N. V., Ivanytska I. O. // Innovations in Corrosion and Materials Science. – 2015. – Vol. 5, № 2. – P. 80–84.

8. Хімічна взаємодія і фазоутворення у нітратних водно-солевих системах рідкоземельних елементів і літію / Дрючко О. Г., Сто-роженко Д. О., Бунякіна Н. В., Іваницька І. О. // Вісник національ-ного технічного університету «ХПІ», серія: Хімія, хімічна техно-логія та екологія. – 2015. – № 52 (1094). – С. 29–35.

В. А. Захаренко, д. т. н., професор;

В. А. Акмен, к. т. н., доцент;

С. В. Сорокина, к. т. н., доцент

*Харківський державний університет
харчування і торгівлі*

СПІВВІДНОШЕННЯ МАКРО- І МІКРОПОР В НАТУРАЛЬНІЙ ШКІРІ

Як природний сорбент, шкіра різко відрізняється від інших природних пористих матеріалів широким діапазоном радіусів пор: від 50–100 А і до 15–20 мкм, що практично робить неможливим відтворення пористої структури шкіри при створенні штучних пористих систем на основі полімерів. Це вимагає розробки моделі, яка володіла б технологічністю і була еквівалентна по гігієнічних властивостях шкірі [1].

Чудовою особливістю структури шкіри є те, що функція розподілу (ДФР) практично не залежить від дублення і топографічної ділянки (щільні ділянки шкіри мають безперервний спектр радіусів пор, а рихлі – дискретний). Це значно полегшує при використанні капілярної моделі створення штучних пористих систем із заданими властивостями [2].

Шкіра – природний матеріал, і те, що криві рівноважної вологості не залежать від топографічної ділянки, побічно показує, що кількість макро- і мікропор в шкірі збалансовано і повинне бути враховано при створенні моделі структури натуральної шкіри. Таким чином, метою роботи є встановлення співвідношення макро- і мікропор в натуральній шкірі, що дозволяє наблизити вирішення проблеми створення штучних пористих систем на основі полімерів, які володіють високими гігієнічними і механічними властивостями.

З підвищенням тиску в провідність гасу включаються все більш дрібні пори і при тиску 5×10^5 Па всі макропори братимуть участь в провідності.

Проникність, виходячи із закону Дарси, дорівнює

$$K = \frac{qd\eta}{S\Delta P}, \quad (1)$$

де q – витрата рідини;

d – товщина зразка;

S – площа зразка;

ΔP – перепад тиску;

η – коефіцієнт в'язкості.

З іншого боку у разі проникності можна скористатися капілярною моделлю і тоді, як випливає з [1], проникність K в законі Дарси записується

$$K = \frac{mr^{-2}}{8}, \quad (2)$$

де m – пористість;

r^{-2} – середньоквадратичний радіус пор.

Із (1), (2) маємо

$$m_{max} = \frac{8qd\eta}{r^{-2}S\Delta P}. \quad (3)$$

Тут m_{max} є певною частиною від загальної пористості m , яка бере участь в провідності гасу. Всі величини, що входять у формулу (3), доступні вимірюванню. Тому, визначаючи їх, можна оцінити внесок макропор в загальну пористість.

Для досліджень брали зразки різних видів дублення заводського вироблення: комбінованого, хромового, синтанового. Значення r^2 знаходили із загального виду ДФР отриманого за проникністю гасу при ступінчастому підвищенні тиску

$$f(x) = \frac{\Delta n}{n \Delta r}, \quad (4)$$

де Δn – число пор, що знаходяться у вузькому інтервалі радіусів від r до $r + \Delta r$;

n – загальне число пор;

Δr – вузький інтервал радіусів пор.

При цьому максимальний радіус пор знаходили, використовуючи умову нормування.

Для прикладу розглянемо знаходження для шкіри хромового дублення r^2 . На рис. 1 наведена $f(r)$ для цієї шкіри.

З рис. 1 видно, що площа під кривою дорівнює одиниці при $r_{min} = 0,18$ мкм і $r_{max} = 0,6$ мкм. При вказаних значеннях мінімального і максимального радіусів пор площа під кривою на рис. 1 рівна 0,12 мкм.

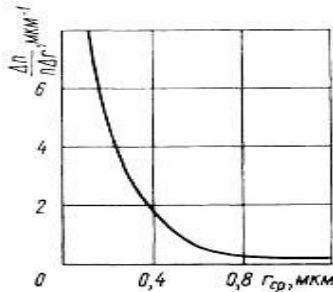


Рисунок 1 – ДФР пор за радіусами для шкір хромового дублення

Знайдення вказаним способом значень r^2 для різних видів дублення свідчить, що найбільшим значенням r^2 володіє зразок синтанового виду дублення – 0,51. Потім йде зразок комбінованого (хромрослинного) виду дублення. Обробні операції значно зменшують r^2 , оскільки зменшують кількість великих пор, а внесок макропор в загальну пористість залежить від методу дублення. Особливо відрізняються зразки хромового і комбінованого дублення. Перші володіють більш дрібнодисперсною структурою, при однаковій сумарній пористості, чим зразки

комбінованого дублення. У свою чергу, в зразках комбінованого дублення більш дрібнодисперсною структурою володіють чепрачні ділянки шкіри. Переважаючими в полі зору є макропори.

При підвищенні тиску до 5×10^5 Па, коли включаються всі макропори, провідність обумовлена в основному дрібними порами, оскільки їх кількість значно більше ($f(r)$ йде різко вгору).

Пори з радіусами 1 мкм і більше, які обумовлюють проникність при низькому тиску, в даному випадку практичний внесок роблять незначний. З огляду на те, що кількість дрібних пор в шкірі є стабільним, визначення водо- і повітропроникності при більших тисках, чим це зараз робиться, дозволило б добитися більшої відтворюваності результатів при визначенні цих властивостей шкіри.

Отримані результати підтверджуються даними про гігроскопічні властивості шкір різних видів дублення.

Список використаних джерел

1. Галько С. Оцінка надійності нових штучних шкір / Галько С. // Вісник КНТЕУ. – 2004. – № 4. – С. 103.
2. Захаренко В. О. Вологоємність і гігроскопічність натуральних шкір / Захаренко В. О., Сорокіна С. В., Крутовий Ж. А. // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. – Харків : ХДУХТ. – 2014. – Вип. 2 (20). – С. 256–263.

В. А. Колісник;

Г. В. Баришніков, к. х. н.

*Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького*

ПРИРОДА ЕЛЕКТРОННОГО СПЕКТРУ ПОГЛИНАННЯ ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО BIS-[(1,2)(5,6)]ІНДОЛОАНТРАЦЕНУ

Основною проблемою досліджень в області органічних світловипромінюючих діодів (OLED) є пошук матеріалів, які одночасно володіють гарними зарядотранспортними властивостями, демонструють інтенсивну електролюмінесценцію при

низьких порогових напругах та мають довгий термін експлуатації. Одним із таких матеріалів є *bic*-[(1,2)(5,6)]індоло-антрацен, використаний нещодавно для створення OLED з небесно-блакитним кольором випромінюванням, що має довгий термін служби. Отримані блакитні світлодіоди володіють високою яскравістю, що перевищує 10 000 Кд/м².

bic-[(1,2)(5,6)]індолоантрацен дає яскраву люмінесценцію з високим квантовим виходом, як в розчині так і в твердому вигляді. В останньому випадку спостерігається уширення спектру випромінювання, що очевидно пов'язано з додатковим ексимерним випромінюванням димерів *bic*-[(1,2)(5,6)]індолоантрацену. Застосування квантово-хімічних методів до аналізу спектру поглинання молекули *bic*-[(1,2)(5,6)]індолоантрацену дозволяє пояснити спостережувані особливості експериментального спектру поглинання та передбачити механізм флуоресценції цієї сполуки.

Оптимізація молекул та розрахунок ІЧ спектрів проводилися на основі теорії функціоналу густини (DFT) із застосуванням гібридного функціоналу B3LYP [1, 2] в базисному наборі 6–31G(d) [3]. Розрахунки були виконані в рамках методу DFT з використанням програмного комплексу Gaussian09 [4].

Форми граничних молекулярних орбіталей (ВЗМО та НВМО) молекули *bic*-[(1,2)(5,6)]індолоантрацену представлені на рис. 1. Як видно з рис. 1 ВЗМО та НВМО є орбіталями π -типу, локалізовані переважно на центральному антраценовому фрагменті з незначними внесками на індольних фрагментах.

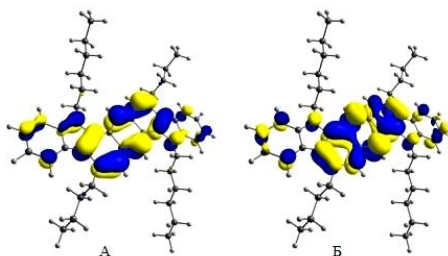


Рисунок 1 – Граничні молекулярні орбіталі *bic*-[(1,2)(5,6)]індолоантрацену, розраховані методом B3LYP/6-31G (d): А – ВЗМО, Б – НВМО

Електронний спектр поглинання *bis*-[(1,2)(5,6)]індолоантрацену, виміряний в різних середовищах, представлений на рис. 2. разом із теоретично змодельованим спектром (розрахунок методом нестационарної теорії функціоналу густини). Виконані розрахунки дозволили виконати віднесення спостережуваних максимумів у експериментальних спектрах. Як видно з рис. 2, спектр поглинання *bis*-[(1,2)(5,6)]індолоантрацену у конденсованій фазі є дещо уширеним та батохромно зсунутим відносно спектру, виміряному у хлоробензені, що є наслідком ефекту агрегації у кристалічному стані.

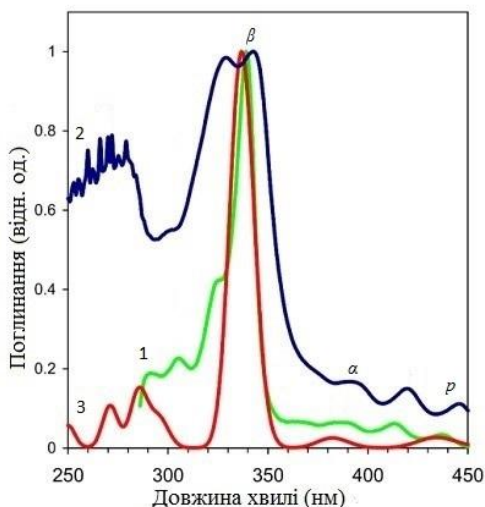


Рисунок 2 – Спектр поглинання сполуки *bis*-[(1,2)(5,6)]індолоантрацену, отриманий в розчині хлорбензену (1) і для твердого зразка (2) разом зі змодельованою кривою (3)

За орбітальною природою перша смуга є аналогічною *p*-смугі у спектрі антрацену. Друга і третя смуги поглинання можуть бути визначені як α і β смуги (за аналогією зі спектром антрацену). Однак, у спектрі вільного антрацену α -смуга майже заборонена і перекрита *p*-смугою, тоді як у спектрі *bis*-[(1,2)(5,6)]індолоантрацену α -смуга є чітко видимою (рис. 2) та відповідає

збудженим станам S_2 та S_4 , що мають двохконфігураційну природу $V_3MO \rightarrow H_3MO+1$ та $V_3MO-1 \rightarrow H_3MO$ типів з протилежними знаками кожної конфігурації.

Таблиця 1 – Розраховані енергії, сили осциляторів та орбітальне віднесення синглет-синглетних вертикальних електронних переходів для молекули *bis*-[(1,2)(5,6)]індолоантрацену

Стан	λ , нм	λ_{exp}^a , нм	λ_{exp}^b , нм	f	Вклад
S_1	435	436, (413)	445 (420)	0,065	λ_p : $V_3MO \rightarrow H_3MO$ (98 %)
S_2	382	388 (365)	393 (375)	0,063	λ_a : (+) $V_3MO \rightarrow H_3MO+1$ (65 %) (+) $V_3MO-1 \rightarrow H_3MO$ (32 %)
S_4	337	339 (324) [305]	343 (329) [300]	2,465	λ_p : (+) $V_3MO-1 \rightarrow H_3MO$ (66 %) (-) $V_3MO \rightarrow H_3MO+1$ (31 %)

a – експеримент у розчині хлорбензену; b – експеримент для тонкої плівки. У квадратних та круглих дужках вказані 0-2 та 0-1 переходи, відповідно.

Незважаючи на те, що у розчині перша смуга поглинання та відповідний їй електронний перехід не є дуже інтенсивними та обумовлюють досить слабку флуоресценцію, у конденсованій фазі інтенсивність випромінювання зростає за рахунок зниження ефективності безвипромінювальних процесів та завдяки появі ексимерного випромінювання у довгохвильовій області спектру.

Список використаних джерел

1. Becke A. D. Density-functional thermochemistry. III. The role of exact exchange / A. D. Becke // J. Chem. Phys. – 1993. – Vol. 98, № 7. – P. 5648–5652.
2. Lee C. Development of the Colle-Salvetti correlation-energy formula into a functional of the electron density / C. Lee, W. Yang, R. G. Parr // Phys. Rev. B. – 1998. – Vol. 37, № 2. – P. 785–789.
3. Krishnan R. Self-consistent molecular orbital methods. XX. A basis set for correlated wave functions / R. Krishnan, J. S. Binkley, R. Seeger, J. A. Pople // J. Chem. Phys. – 1998. – Vol. 72, P. 650–654.

4. Gaussian 09, Revision A.02 [Електронний ресурс] / M. J. Frisch [et. al.] // Gaussian Inc. – Wallingford CT, 2009. – Режим доступу до програми: <http://www.gaussian.com>.

В. О. Комаха;

***В. А. Свідерський, д. т. н., професор
Київський національний торговельно-
економічний університет***

ОПТИМІЗАЦІЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ КРЕЙД ЯК НАПОВНЮВАЧІВ ЛАКОФАРБОВИХ МАТЕРІАЛІВ НА ВОДНІЙ ОСНОВІ

Сучасна лакофарбова промисловість використовує широкий асортимент мінеральних наповнювачів, які дозволяють досягти бажаних властивостей лакофарбових покриттів і контролювати рівень собівартості продукції [1].

Конкурентоздатність вітчизняної лакофарбової продукції на ринку залежить від наявності сировинної бази, що відповідає б вимогам лакофарбової індустрії, а також ціни як похідної зазначених вище складових. Нагальними задачами виробників лакофарбової продукції в Україні, з одного боку, є здешевлення готової продукції, з іншого – гарантування її безпечності. Ці завдання можуть бути вирішені завдяки використанню мінеральних наповнювачів, таких як крейди, що можуть частково замінити дорогий діоксид титану, а також є безпечними для споживачів [2].

Сьогодні на ринку сировинних матеріалів присутні декілька високоякісних сортів гідрофобних крейд та їх аналогів, таких як «Оміакарб» турецької фірми «Омія», «Гідрокал» турецької фірми «Мізар», які знайшли використання у виробництві ПВХ композицій. Подібних марок карбонатних наповнювачів для лакофарбової промисловості на ринку не представлено, у зв'язку з чим актуальною є проблема розроблення нових методів отримання крейди, якість якої відповідає б як технічним, так і економічним вимогам щодо білих пігментів-наповнювачів водно-дисперсійних фарб [3].

Високоякісні пігменти-наповнювачі повинні складатися з первинних або слабо агрегованих частинок розміром 0,26–1 мкм з переважаючим вмістом зерен класу 0,26 мкм та частинок більшого діаметру. Оптимальний розмір частинок для подрібнених природних карбонатів кальцію знаходиться в межах від 3 до 7 мкм, що входить в вище зазначений діапазон [4].

Адсорбційні властивості пігментів-наповнювачів визначаються показниками маслосмності, адсорбцією полімера та вологості. Значення цих показників добре корелюють з дисперсністю мінералів, а також залежать від енергетичних властивостей поверхні. Важливо контролювати адсорбційні властивості наповнювачів при мікронізації карбонатів, в іншому випадку розробка нового складу фарби може стати економічно необґрунтованою за рахунок високої витрати плівкоутворювача [4, 5].

Для отримання високоякісних покриттів мікронізовані карбонати у складі ВДФ мають володіти оптимальним співвідношенням ліофільно-ліофобних властивостей поверхні, що викликане необхідністю суміщатися як і з полярним розчинником, так і з неполярним полімером – з іншого [6].

Неорганічні пігменти-наповнювачі мають іонний характер і проявляють доволі високу поверхневу полярність, що дозволяє поверхні карбонатних мінералів легко адсорбувати воду, але водночас спостерігається обмежена взаємодія з неполярними плівкоутворювачами. Процеси взаємодії на межі поділу фаз ще більше ускладнюються у випадку використання полімерних зв'язуючих у вигляді водних дисперсій.

Оптимальний крайовий кут змочування водою для мінеральних наповнювачів для введення до складу ВДФ становить 55–75 град., якщо показник має значення менші за оптимальні – обмежена взаємодія з плівкоутворювачем може призвести до утворення дефектів в процесі формування високонаповнених покриттів, якщо значення кута більші – ускладнюється процес диспергування в середовищі полярного розчинника. Для формування адгезійного контакту на межі поділу фаз наповнювач – полімер значення змочуваності мінеральної поверхні неполярними рідинами має складати не менше, а полярними не більше 0,015.

У процесах взаємодії полімер – наповнювач, на стадії змочування поверхні наповнювача розплавом полімеру і встановлення адсорбційної рівноваги велике значення мають швидкість дифузії молекул ПАР до поверхні розділу. Останнім часом більшість досліджень присвячено пошуку молекул ПАР, що забезпечували б міцний адгезійний зв'язок з поверхнею пігментів і наповнювачів. Прикладами функціональних груп, які можуть використовуватися в якості якірних ланок для неорганічних частинок, є групи амонію, сульфо- і фосфорної кислот, кремнію, карбоксильні групи [7].

На поверхні осадових збагачених крейд внаслідок гідролізу поверхневих сполук можуть перебувати іони HCO_3^- ; CO_3^{2-} ; Ca^{2+} , CaHCO_3^+ , гідроксильні групи OH^- і молекули H_2O . На цих центрах може проходити як фізична, так і хімічна адсорбція. Чим довшим є вуглеводневий радикал молекули ПАР, тим більше редукуються дифузійні процеси в пори агломератів та асоціатів порошків мінеральних наповнювачів. Окрім того, слід зауважити, що так як в ВДФ в якості розчинника використовується вода – типова полярна рідина, то метою модифікування карбонатів є лише часткове екранування гідрофільних центрів, а не повна їх гідрофобізація, для чого достатньо використовувати ПАР з короткими неполярними радикалами [8].

З метою інтенсифікації процесу модифікації карбонатів доцільним може бути використання аніонних ПАР з якомога меншими неполярними радикалами (метальними – CH_3 або етильними – C_2H_5).

Найпоширенішим методом обробки поверхні мінералів є суспензійний: в подрібнений наповнювач вводиться в розчин модифікатора, в результаті отримують його суспензію. Однак, у середовищі полярного розчинника гідрофільні групи ПАР сольватуються, що перешкоджає взаємодії з поверхнею пігменту. Також відомо, що при адсорбції із суміші двох або більше компонентів між ними виникає конкуренція, тобто конкурентна адсорбція [4].

Оскільки, процес модифікування відбувається завдяки наявності активних функціональних груп у поверхнево-активних

модифікаторів, що забезпечують їм переважну взаємодію і міцний зв'язок з поверхнею наповнювача в умовах конкурентної взаємодії на поверхні з іншими компонентами, було вирішено проводити модифікування карбонатів запропонованими композиціями ПАР сухим методом, шляхом механохімічної активації їх поверхні з використанням кульових млинів. В такому разі хімічне «прививання» відбуватиметься за рахунок взаємодії свіжо утвореної кристалічної поверхні з функціональними групами ПАР.

Метод механоактивації потребує обробки наповнювача безпосередньо до введення в склад лакофарбового матеріалу, що викликає певні труднощі. Однак даний процес може бути суміщений з процесом отримання мікронаповнювача при подрібненні та помелі «сухим» способом в промислових кульових та струменевих млинах на стадії виробництва, що робить його не лише ефективним, а й економічно доцільним.

Список використаних джерел

1. Комаха В. О. Вимоги до властивостей білихпигментів-наповнювачів як складових водно-дисперсійних фарб / В. О. Комаха, О. С. Шульга // Матеріали VII Міжнародної науково-технічної WEB – конференції «Композиційні матеріали». – Київ : НТУУ «КПІ», 2010. – С. 125–126.
2. Expanding of raw material base of mineral fillers for water-dispersion paints in Ukraine / Merezsko N., Sviderskyi V., Komakha V., Shulga O. R. Salerno-Kochan. (ed.) Commodity Science in Research and Practice – Non-food products' quality and innovations, Cracow : Polish Society of Commodity Science, 2014. – P. 113–117.
3. Комаха В. О. Стан та перспективи розвитку вітчизняного ринку білих мінеральних наповнювачів для лакофарбових матеріалів / В. О. Комаха, В. А. Свідерський // Вісник Львівської комерційної академії (Серія товарознавча). – 2014. – Вип. 14. – С. 27–33.
4. Detlef Gysau. Fillers for Paints. – Hannover/Germany : Vincentz Network, 2006. – 199 p.
5. Брок Т. Европейское руководство по лакокрасочным материалам и покрытиям / Т. Брок, М. Гротеклаус, П. Мишке / под ред. Л. Н. Машляковского. – Москва : ООО «Пейнт-медиа», 2004. – 548 с.

6. Davison G. Additives in Water-borne Coatings / Davison G., Lane B. // The Royal Society of Chemistry, Cambridge UK, 2003. – 98 p.
7. Хаяс Я. Поліпшення змочування субстрату покриттями на водній основі / Я. Хаяс // Український лакофарбовий журнал. – 2008. – № 6. – С. 44–49. Hajas, J. (2008), “Substrate wetting improvements for aqueous coatings”, *Ukrainskyi lakofarbovyi zhurnal*. – № 6. – P. 44–49.
8. Комаха В. О. Цільове модифікування карбонатних наповнювачів для водно-дисперсійних фарб / Комаха В. О., Свідерський В. А. // Технологический аудит и резервы производства. – 2015. – № 2/4 (22). – С. 12–16.

I. V. Korotkova, *Docent Department of
Common and Biological Chemistry
Poltava State Agrarian Academy*

PHOTOREFRACTIVE POLYMERIC MATERIALS: QUANTUM-CHEMICAL STUDY

Active organic polymers are emerging as key materials for advanced information and telecommunication technology. Owing to their high performance, structural flexibility, and light weight, polymers are expected to play a major role in optical technology especially when large-scale manufacturing of devices at low cost is crucial. Multifunctional nonlinear optical polymers and molecular assemblies are intensively investigated for electrooptic and photorefractive applications [1, 2]. The nonlinear optical and photorefractive properties of molecular materials are largely controlled by the polarizability and hyperpolarizability of electrooptical chromophores, and their poling behavior in external electromagnetic fields. The NLO chromophores have been studied for over 20 years and uses of structure-property relationships to design innovative photorefractive chromophores is a common strategy at now days [3, 4]. In the field of electrooptic polymers, a commonly used figure of merit of chromophores for electrooptic application is $\beta\mu/M$, where β is the first hyperpolarizability of the molecule, μ its dipole moment, and M its molecular weight. Therefore, we consider that the most effective methods for investigation of photorefractive materials can be

quantum-chemical methods, and first of all in establishment of relationship between nonlinear properties and electronic structure.

The purpose of our work is to establish the relationship between electronic structure and nonlinear optical performance of chromophores (DR (dispersed red-1), DMNPAPE (1,2-(2,5-dimethyl-4-(p-nitrophenylazo)phenoxy)ethanol and C3 (1-(4-ethylhydroxyphenyl)-3-methyl-4-(4-diethylaminophenyl)imino-pyrazole-5-on) which are used for preparation of photorefractive polymeric materials from experimental work [5].

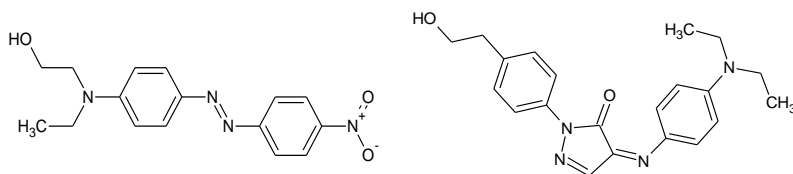


Figure 1 – Structures of chromophores DR and C3

Gaussian 09 was employed for all the calculations. Geometry optimization of the ground state in the gas phase was performed with the gradient-corrected correlation functional B3LYP, adopting the 6-31G** basis set. The nature of the stationary point was confirmed by performing a normal-mode analysis. Eight singlet excited states were calculated with time dependent DFT (TDDFT) calculation employing the ground-state geometry optimized in the gas phase.

On the basis of the computation results we discussed effects of electronic characteristics on hyperpolarizability β . For investigation of nature of different NLO properties the electronic structure of boundary orbitals has been studied. The connection between β and parameters of lowest charge transition band can be describes as:

$$\beta \propto \Delta\mu_{eg} \cdot f_{eg} / E_{eg}^3,$$

where $\Delta\mu_{eg} = \mu_e - \mu_g$ – difference of dipole moments of the ground and excited states;

E_{eg} – transition energy;

f_{eg} – oscillator strength. An effect of geometrical factors on β can be analyzed on the basis of consideration these three electronic characteristic.

The results of calculation demonstrate, that for all chromophores first three excited states are most important and have dominating influence on value of the β . However, for chromophores DR, DMNPAPE such states are the second excited states, for chromophore C3 the contribution of each excited state to the value β is approximately similar.

Table 1 – UV Vis absorptions of the three most intense bands of chromophores DR

Transition	Absorption (nm)	Oscillator strength (f)	Composition
2	501	1,0519	HOMO→LUMO 99 %
3	356	0,2908	HOMO→LUMO+1 93 %
8	306	0,1418	HOMO-4→LUMO 10 % HOMO-3→LUMO 32 % HOMO-2→LUMO 49 %

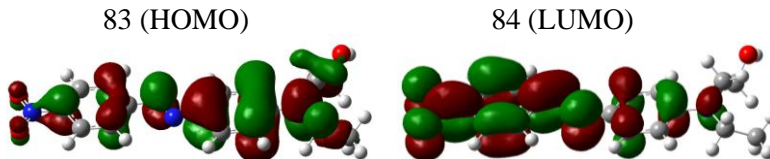


Figure 2 – Presents the distribution of the electron density at HOMO and LUMO for chromophore DR

Comparing the dipole moments in excited configurations of HOMO → LUMO shows that dipole moment at the excited state of chromophore DR (13,52 D) more than dipole moment of chromophore C3 (4,46 D). It is possible to explain this fact by comparison of properties of their boundary orbitals. Thus, we have analyzed the electron density localization on molecular p_z -orbitals HOMO and LUMO chromophore DR and C3. As follows from calculations, the HOMO of chromophore DR is localized in the

center of benzyl ring and nitrogen atom which linked sequentially with carbon atom chain completed by OH-group. In turn LUMO localized on the end group NO₂ and as a consequence it stipulates significant dipole moment magnitude of excited state compare to chromophore C3.

Aside from $\Delta\mu_{eg}$ which determine β value the oscillator strength and transition energy are important. Because an oscillator strength of the chromophore DR is more and $(\Delta\mu_{eg})_1 > (\Delta\mu_{eg})_3$, the chromophore DR demonstrates major nonlinearity than chromophore C3. The comparison of corresponding parameters $(\Delta\mu_{eg} \cdot f_{eg} / E_{eg}^3)$ for the other model chromophores allowed to identify polymers with a high value of β .

Thus, in this paper we have introduced the possibility of using of quantum-chemical calculations not only for calculation of nonlinear responses of molecular systems, but also presented the perspective of their applying for prediction of photorefractive properties of polymers materials by the analysis of electronic structure of compounds.

References

1. Tamer O., Avci D., Atalay Y. Speccrochim. Acta A. – 2014. – 117. – P. 78–86.
2. Medved M., Jacquemin D. Chem. Phys. – 2013. – 415. – P. 196–206.
3. Kucharski S., Ortyl E. Polimery. – 2006. – № 7–8. – P. 555–560.
4. Alparone A. Chem. Phys. – 2013. – 410. – P. 90–98.
5. Hattermer E., Zentel R., Mecher E., Meerholz K. Macromolecules. – 2000. – 33 (6). – P. 1972–1977.

В. А. Литвин, к. х. н.

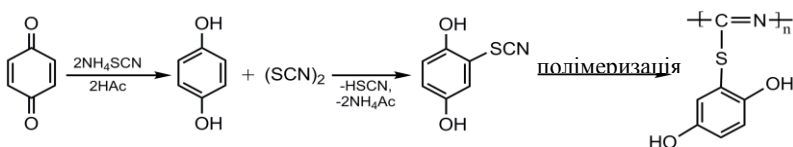
Черкаський національний університет
ім. Б. Хмельницького

НОВІ ПІДХОДИ ДО ОДЕРЖАННЯ ПОЛІТІОЦІАНГІДРОХІНОНУ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЙОГО ВЛАСТИВОСТЕЙ

Однією з актуальних проблем хімії та матеріалознавства сьогодні є синтез нових типів полімерів, які можуть бути використані як відновники і стабілізатори в синтезі наночастинок

металів [1]. Особливо перспективними в цьому відношенні є органічні прекурсори, які крім класичного набору елементів (С, Н, О) містять також інші елементи, наприклад, Нітроген, Фосфор, Сульфур. Прикладом таких речовин можуть бути органічні ціанати або тіоціанати, загальні формули яких виглядають так: $R-C\equiv N$, $R-S-C\equiv N$. Радикали можуть бути різні, зокрема, ненасичені, гетероциклічні [2, 3].

Нами запропоновано новий підхід до синтезу політіоціангідрокінону (ПТЦГ), який реалізується в три стадії [4]. Зокрема, 1,4-бензохінон розчиняли в льодяній оцтовій кислоті і додавали розчин амоній тіоціанату. Утворені бензен-1,4-діол і тіоціаноген в цих умовах дають орто-заміщений 2-тіоціанатобензен-1,4-діол, який швидко полімеризується в політіоціангідрокінон. Оранжево-коричневий полімер осаджували шляхом розведення дисцильованою водою, відфільтровували, промивали та висушували при 80 °С.



Встановлено, що одержаний продукт дуже погано розчиняється у воді, спиртах, диоксані, ацетоні. Добре розчиняється у диметилсульфоксиді (ДМСО) і випадає з розчину при розведенні водою, що може бути використано для його очистки.

З використанням різноманітних фізико-хімічних методів та квантово-хімічних розрахунків було проведено комплексне дослідження властивостей одержаного продукту.

Відсутність на рентгенівській дифрактограмі чітких піків свідчить про аморфну структуру одержаного продукту. Подібний висновок підтверджується також даними електронної мікроскопії (рис. 1), оскільки на знімках повністю відсутні ознаки кристалічності зразку. Полімерний характер продукту підтверджується значним світлорозсіюванням його розчину у диметилсульфоксиді. Таке розсіювання, відоме як явище Тіндаля.

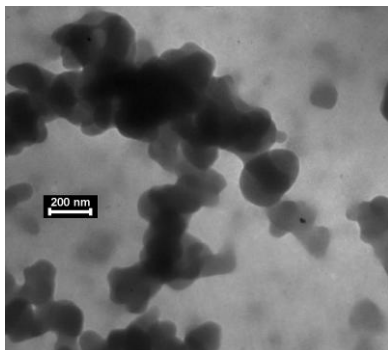


Рисунок 1 – ПЕМ-зображення політіоціангідрокінону

Електронний спектр речовини, знятий у розчині диметилсульфоксиду, характеризується одним максимумом поглинання при довжині хвилі 320 нм. Знято і проаналізовано також інфрачервоний спектр політіоціангідрокінону. На основі отриманих даних запропоновано структуру синтезованого полімеру.

Масова частка Сульфуру в полімері склала 23,9 %. На основі цих даних та відомостей про кореляцію між вмістом Сульфуру і молярними масами одно- і двозаміщеного тіоціангідрокінону розраховано молярну масу елементарної ланки одержаного полімеру, яка склала 196 г/моль.

Список використаних джерел

1. Пат. 91512 України на корисну модель, МПК C07C 37/00. Спосіб одержання синтетичних аналогів природних фульвокислот / Литвин В. А., Галаган Р. Л.; заявник і власник Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького. – заявка № u201400347; заявл. 16.01.2014; опубл. 10.07.2014, Бюл. № 13.
2. Erian A. W. The Chemistry of Thiocyanic Esters / A. W. Erian, S. M. Sherif // Tetrahedron. – 1999. – V. 55, – P. 7957–8024.
3. Авт. свид. СССР SU 440389, C01C3/20, Способ получения политиоцианатов / Б. А. Жубанов, Т. Я. Смирнова, А. И. Колесникова. Заявл. 16.12.72, Опубл. 23.02 91. Бюл. № 31.
4. Baryshnikov G. V. Synthesis and spectroscopic characterization of a new (aryl-SCN)_n polymer: polythiocyanatohydroquinone / G. V. Baryshnikov

kov, Rostislav L. Galagan, Ludmila P. Shepetun, Valentina A. Litvin, Boris F. Minaev // Journal of Molecular Structure. – 2015. – Vol. 1096. – P. 15–20.

Ю. А. Шафорост, к. х. н., доцент;

Т. В. Маламуж

*Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького*

СИНТЕЗ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНОЇ НАДПРОВІДНОЇ КЕРАМІКИ СКЛАДУ $\text{SmBa}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_3\text{O}_y$

Пошуки нових високотемпературних оксидних надпровідників та пояснення феномену високотемпературної надпровідності є найбільш актуальним завданням, яке стоїть перед науковцями. Вивчення різноманітних заміщень в оксидних надпровідних системах доводять важливість значних змін критичної температури переходу до надпровідного стану.

Надпровідники складу $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ (Y123) мають досить високу температуру переходу в надпровідний стан [1–3], але не всі характеристики синтезованих купратів цього складу задовольняють вимоги практичного використання. Висока хімічна активність ітрієвої кераміки обумовлена наявністю в ній йонів Ba^{2+} . Тому потрібно вести пошук та розробку таких високотемпературних надпровідників (ВТНП) матеріалів, які б не містили хімічно активно елементу (Ba^{2+}), але мали б високі критичні параметри.

При заміщенні Ba на Sr в сполуках складу $\text{RBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ можна одержати хімічно більш стабільну сполуку. Тому нами був використаний цей метод для вивчення зв'язку надпровідних властивостей із хімічним складом, важливих з точки зору практичного застосування ВТНП матеріалів.

Головною метою нашої роботи є: синтез високотемпературних надпровідників складу $\text{SmBa}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_3\text{O}_y$ ($0,5 \geq x \geq 0$) та встановлення областей гомогенності синтезованих твердих розчинів.

У даній роботі для синтезу високотемпературних надпровідних матеріалів типу Sm123 за основу був взятий керамічний метод [4]. Суть даного методу полягає у перетиранні суміші вихідних речовин у співвідношенні 1 : 2 : 3 та прожарювання отриманої шихти при певних умовах (температура, тривалість, атмосфера) з метою формування складнооксидних матеріалів.

Рентгенографічні дослідження систем $\text{SmBa}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_3\text{O}_y$ ($0,5 \geq x \geq 0$) проведено на рентгенівському дифрактометрі ДРОН-8 в автоматичному дискретному режимі з шагом сканування $0,1^\circ$, $\text{FeK}\alpha$ випромінювання з Mn -фільтром.

Рентгенографічні дослідження показали, що одержані сполуки мають орторомбічну сингонію, просторову групу $P4/mmm$.

За даними рентгенофазового аналізу були розраховані параметри кристалічних ґраток.

Розрахунок параметрів елементарних комірок показав, що в системах $\text{SmBa}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_3\text{O}_y$ зі збільшенням ступеня заміщення x параметри a , b , c зменшуються, відповідно зменшується й об'єм елементарної комірки кристалічної ґратки.

Зменшення параметрів і відповідно об'єму елементарної комірки можна пояснити тим, що йонний радіус Ba^{2+} більший від йонного радіусу Sr^{2+} .

Отже, для визначення областей існування фаз складу $\text{SmBa}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_3\text{O}_y$ методом твердофазного синтезу нами були синтезовані зразки в межах заміщення від 0 до 0,5 із шагом заміщення 0,1. При рентгенографічному аналізі систем, що синтезовані твердофазним методом, було встановлено, що утворюються необмежені тверді розчини для системи в межах $0 \leq x \leq 0,5$.

Рентгенографічно встановлено, що системи складу $\text{SmBa}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_3\text{O}_y$ є гомогенними і відповідають фазі 123.

Для одержання надпровідної кераміки складу $\text{SmBa}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_3\text{O}_y$ визначені умови синтезу: температура – 900°C , час термообробки – 35 годин.

Резистивні вимірювання зразків сполук у системах $\text{SmBa}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_3\text{O}_y$ в інтервалі температур 77-300 К показали, що надпровідний перехід при температурі вище 77 К спостеріга-

ється для всіх сполук типу R123, критична температура переходу в надпровідний стан яких є в межах 88–76 К. Показано, що при збільшенні вмісту стронцію критична температура переходу в надпровідний стан зменшується. З одержаних результатів можна зробити висновок, що введення стронцію в структури сприяє зменшенню критичної температури.

Список використаних джерел

1. Киселева А. А. Высокотемпературная сверхпроводимость. Фундаментальные и прикладные исследования / А. А. Киселев. – Л. : Машиностроение. – 1990. – Вып. 1. – 686 с.
2. Неділько С. А. Високотемпературна надпровідність : монографія / С. А. Неділько, О. Г. Дзязько, М. А. Зеленько. – Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. – С. 45–80.
3. Bednorz J. G. Possible high T_c superconductivity in the Ba-La-Cu-O system / J. G. Bednorz, K. A. Muller // Z. Phys. B. – 1986. – V. 64. – № 2. – P. 189–193.
4. Можаяев А. П. Методы синтеза высокотемпературных сверхпроводников / А. П. Можаяев, В. И. Першин, В. П. Шабатин // Журнал всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева. – 1989. – Т. XXXIV, № 4. – С. 504–508.

В. А. Минаева, к. х. н., доцент;

Б. Ф. Минаев, д. х. н., профессор;

Г. В. Барышников, к. х. н.;

Н. Н. Карауш

*Черкасский национальный университет
имени Богдана Хмельницкого*

МОДЕЛИРОВАНИЕ СПЕКТРА КОМБИНАЦИОННОГО РАССЕЯНИЯ ТЕТРААЗА[8]НАФИЛЕНА

Циркулены – особый класс соединений, которые представляют собой условный продукт полной аннеяции какого-либо углеродного или гетеросодержащего моноцикла. В последние годы семейство циркуленов существенно пополнилось новыми представителями – [8]циркуленами, в основе которых лежит восьмичленный углеродный цикл, окруженный бензольными

или нафталеновыми кольцами и пятичленными гетероциклами (рис. 1). Поэтому зачастую данные соединения называют гетеро[8]циркуленами [1]. Одним из последних синтезированных гетеро[8]циркуленов является тетрааза[8]циркулен [2], представленный на рис. 1. Его еще называют тетрааза[8]нафтилен и обозначают 4N.

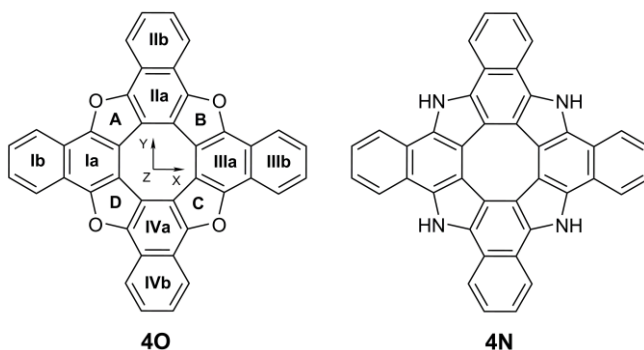


Рисунок 1 – Структура молекул тетраокса[8]нафтилена (4O) и тетрааза[8]нафтилена (4N)

Данное соединение является устойчивым при нормальных условиях и обладает флуоресцентными свойствами за счет обширной хромофорной π -электронной системы. С точки зрения теоретической химии тетрааза[8]нафтилен интересен в первую очередь ввиду высокой симметрии его молекулы (точечная группа D_{4h}). Это определяет специфику электронных и колебательных спектров тетрааза[8]нафтилена, обусловленную строгими правилами отбора для точечной группы D_{4h} . В то время как электронные спектры и спектр ИК поглощения тетрааза[8]нафтилена были экспериментально измерены и частично проинтерпретированы на уровне метода DFT [2], спектр комбинационного рассеяния (КР) данного соединения остается не изученным ввиду технических сложностей детектирования (сигнал комбинационного рассеяния перекрывается сильной флуоресценцией). В связи с этим в данной работе нами представлены результаты DFT расчета спектра КР тетрааза[8]нафтилена с учетом правил

отбора для колебательных переходов в точечной группе D_{4h} . Для расчета использовали гибридный функционал B3LYP и трижды валентно-расщепленный базис 6-311G(d,p) с дополнительными поляризационными функциями. Для того, чтобы проследить влияние гетероатома на спектральные свойства аннелированных тетра[8]нафтиленов, на рис. 2 для сравнения приведены экспериментальный и рассчитанный спектр КР для тетраокса[8]нафтилена (4O).

По сравнению с тетраокса[8]нафтиленом (4O) рассчитанные частоты валентных колебаний связей C–H в спектре КР тетрааза[8]нафтилена (4N) сдвинуты на 7–8 см^{-1} в сторону меньших значений, что является следствием изменения длин связей C–H при конденсации нафталиновых фрагментов с различными гетероциклами (пирролом и фураном).

Рассчитанные частоты деформационных $\delta(\text{CH})$ колебаний в спектре КР тетрааза[8]нафтилена (1161 и 1035 см^{-1}) также имеют сдвиг (до 11 см^{-1}), но в сторону больших значений по сравнению с тетраокса[8]нафтиленом (4O) (рис. 2, кривые 2, 3), что подтверждает наше предположение о преимущественном влиянии на частоту $\delta(\text{CH})$ деформаций изменения углов, прилежащих к связям C–H, при конденсации нафталиновых фрагментов с различными гетероциклами. В спектрах КР соединений 4N и 4O линии неплоских колебаний $\gamma(\text{CH})$ не представлены из-за их низкой интенсивности.

Валентные $\nu(\text{CC})$ колебания нафталиновых колец в спектре КР молекулы 4N очень активны и дают линии 1 613, 1 588, 1 541, 1 365 и 1 330 см^{-1} (рис. 2, кривая 3). Нормальные колебания (НК) ν_{126} с рассчитанной частотой в спектре КР молекулы 4N 1287 см^{-1} , принадлежащее колебаниям Кекуле в «а» нафталиновом кольце, претерпевает наибольший частотный сдвиг (91 см^{-1}) по сравнению с молекулой 4O (ν_{131} , расч.: 1 378 см^{-1}) и имеет очень низкую интенсивность ($I_r = 0,0003$), недостаточную для наблюдения в спектре.

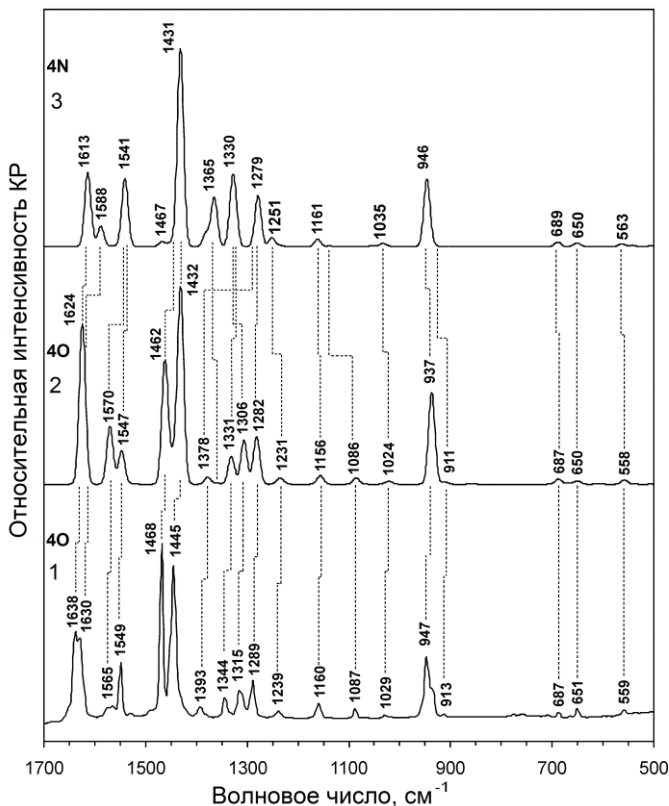


Рисунок 2 – Экспериментальный (кривая 1) и рассчитанные (кривые 2, 3) спектры комбинационного рассеяния тетраокса[8]нафтилена и тетрааза[8]нафтилена для спектральной области 1 700–500 см^{-1}

Новые типы колебаний ν_{186} (3 504,3 см^{-1}), ν_{183} (3 503,6 см^{-1}), ν_{150} (1 467 см^{-1}), $\nu_{18(17)}$ (228 см^{-1}) в молекуле 4N по сравнению с молекулой 4O, связанные с присутствием NH-группы в пиррольных фрагментах, в спектре КР молекулы 4N слабо-активны.

Рассчитанные частоты НК находятся в хорошем согласии с характеристическими групповыми частотами [3].

Список использованных источников

1. Барышников Г. В. Электронное строение, ароматичность и спектры гетеро[8]циркуленов / Г. В. Барышников, Б. Ф. Минаев, В. А. Минаева // Усп. Химии. – 2015. – Т. 84, № 5. – С. 455–484.
2. Chen F. Synthesis of a Tetrabenzotetraaza[8]circulene by a “Fold-In” Oxidative Fusion Reaction / F. Chen, Y. S. Hong, S. Shimizu, D. Kim, T. Tanaka and A. Osuka // Angew. Chem. Int. Ed. – 2015. – Vol. 54, № 36. – P. 10639–10642.
3. Socrates G. Infrared and Raman Characteristic Group Frequencies – Tables and Charts, 3rd Ed., G. Socrates. – J. Wiley & Sons, Chichester, 2001. – 347 p.

Г. В. Барышников, к. х. н.;
В. А. Минаева, к. х. н., доцент;
Б. Ф. Минаев, д. х. н., профессор
Черкасский национальный университет
им. Б. Хмельницкого,
Ключевая лаборатория инженерии
пластиков и Пекинская национальная
лаборатория изучения молекул инсти-
тута химии АН КНР, Пекин;
М. Григорас, доктор философии
Институт химии высокомолекулярных
соединений им. П. Пони, Яссы, Румыния

АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОННЫХ, ИК И ¹Н ЯМР СПЕКТРОВ СОПРЯЖЕННЫХ ОЛИГОМЕРОВ НА ОСНОВЕ 4,4'-ТРИФЕНИЛАМИН-ВИНИЛЕНА

В последние годы наблюдается стремительный прогресс в области органической электроники, что обусловлено заинтересованностью общества в создании альтернативных источников электроэнергии и бытового освещения [1–4]. Преобразование солнечного электромагнитного излучения в электричество подразумевает создание фотоэлектрических конвертеров, активные среды которых способны к эффективному переносу электрона при фотофозбуждении [4]. В то же время обратный фено-

мен электролюминесценции был с успехом использован для создания экономичных источников излучения света видимого диапазона, включая белый свет [1–3, 5]. Все это требует создания и обоснования эффективности новых органических материалов, способных к фото-электро- и электро-фотопреобразованию. К таким материалам можно отнести π -сопряженные олигомеры и полимеры на основе 4,4'-трифениламин-винилена [6]. Они обладают высокой термической устойчивостью, демонстрируют высокие значения коэффициентов экстинкции в максимумах поглощения (около 400 нм), а также способны флуоресцировать в различных средах. К тому же, данные полимеры являются удачными объектами «оптического туннинга» за счет возможности функционализации исходных мономеров [6–8]. Это позволяет варьировать энергией граничных молекулярных орбиталей, а, соответственно и максимумом поглощения в электронных спектрах олигомеров и полимеров. Введение сильнополярных заместителей в состав полимеров позволяет, например, наблюдать сольватохромию в электронных спектрах при использовании растворителей различной полярности [6]. К сожалению, теория электронного строения и спектров олигомеров на основе 4,4'-трифениламин-винилена остается, во многом, малоизученной, не смотря на то, что квантово-химические расчеты позволяют прогнозировать почти все физико-химические свойства молекул и даже предсказывать пути создания материалов с наперед заданными свойствами [9, 10]. Более того, спектроскопия 4,4'-трифениламин-виниленовых полимеров фактически ограничивается анализом ИК-спектров поглощения, тогда как электронные спектры поглощения и спектры ЯМР остаются малоизученными за счет сложностей интерпретации спектральных сигналов [6–8]. В этом случае, квантово-химический анализ спектров 4,4'-трифениламин-виниленовых олигомеров является удобным инструментом для интерпретации наблюдаемых спектров полимеров.

В настоящей работе нами выполнен сравнительный анализ экспериментальных и теоретически рассчитанных ИК, элект-

ронных и ^1H ЯМР спектров двух типов сопряженных олигомеров на основе 4,4'-трифениламин-винилена, именуемых далее как P1 и P2, с целью определения зависимости наблюдаемых спектров от наличия заместителя в трифениламинном ядре и длины цепи сопряжения. Решение данной задачи открывает возможности для рациональной функционализации олигомеров и синтеза новых полимеров для задач органической электроники.

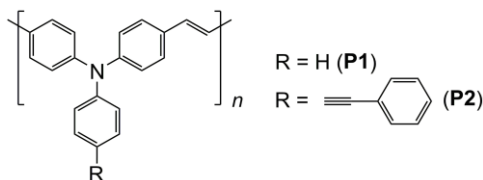


Рисунок 1 – Структурные формулы полимеров P1 и P2 на основе 4,4'-трифениламин-винилена

Анализ ИК спектров показал, что с ростом степени полимеризации при малых числах мономерных звеньев интенсивность полос поглощения растет линейно вследствие n -кратного вырождения соответствующих колебательных мод без смешивания с другими типами колебаний, однако частотный сдвиг при этом не наблюдается. Положение основного максимума в УФ-видимых спектрах поглощения смещается bathochromно с ростом олигомерной цепи. На основе теоретической оценки величины химических сдвигов атомов водорода удалось идентифицировать сигналы разных типов протонов в сильно уширенных экспериментальных ^1H ЯМР спектрах продуктов полимеризации бис-(4-йодфенил)-фениламина и N,N-бис-(4-йодфенил)-4'-(фенилэтинил)-фениламина.

Расчет энергии кристаллических орбиталей для периодической бесконечной структуры полимеров P1 и P2 позволил нам оценить предельную величину ВЗМО-НВМО щели (фактически ширину запрещенной зоны) на уровне 2.853 и 2.846 эВ, соответственно. Такое значение ширины запрещенной зоны позволяет отнести полимеры P1 и P2 к классу широкозонных полупроводников.

Список использованных источников

1. Reineke S., Thomschke M., Lüssem B., Leo K. // Rev. Mod. Phys. – 2013. – V. 85, № 3. – P. 1245.
2. Cherpak V., Stakhira P., Minaev B., Baryshnikov G., Stromylo E., Helzhynskyy I., Chapran M., Volyniuk D., Tomkutė-Lukšienė D., Malinauskas T., Getautis V., Tomkeviciene A., Simokaitiene J., Grazulevicius J. V. // J. Phys. Chem. C. – 2014. – V. 118, № 21. – P. 11271.
3. Jou J.-H., Wu R.-Z., Yu H.-H., Li C.-J., Jou Y.-C., Peng S.-H., Chen Y.-L., Chen C.-T., Shen S.-M., Joers P., Hsieh C.-Y. // ACS Photonics. – 2014. – V. 1, № 1. – P. 27–31.
4. Hagfeldt A., Boschloo G., Sun L., Kloo L., Pettersson H. // Chem. Rev. – 2010. – V. 110. № 11. – P. 6595.
5. Minaev B., Baryshnikov G., Agren H. // Phys. Chem. Chem. Phys. – 2014. – V. 16. № 5. – P. 1719.
6. Grigoras M., Catargiu A. M., Ivan T., Vacareanu L., Minaev B., Stromylo E. // Dyes Pigm. – 2015. – V. 113. – P. 227.
7. Ivan T., Vacareanu L., Grigoras M. // Int. J. Polym. Mater. – 2013. – V. 62. № 5. – P. 270.
8. Vacareanu L., Grigoras M. // High Perform. Polym. – 2011. – V. 23. № 2. – P. 112.
9. Baryshnikov G., Minaev B., Karaush N., Minaeva V. // RSC Adv. – 2014. – V. 4. № 49. – P. 25843.
10. Baryshnikov G., Minaev B., Karaush N., Minaeva V. // Phys. Chem. Chem. Phys. – 2014. – V. 16, № 14. – P. 6555.

А. А. Семенов, к. ф.-м. н., доцент
Высшее учебное заведение Укоопсоюза
«Полтавский университет экономики и
торговли»

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ СЫПУЧИХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

В настоящее время существует множество различных традиционных методов обеззараживания сыпучих пищевых продуктов и сырья для них. Методы дезинфекции, основанные на применении химических дезинфицирующих реагентов (сильных

окислителей – озона, хлора и др.) и радиационные методы, использующие различные ионизирующие излучения (рентгеновское, гамма-излучение) сопровождаются влиянием на структуру обрабатываемого объекта, что приводит к необратимым изменениям физико-химических и биологических свойств.

Проблема обеспечения длительности хранения пищевых продуктов с высоким и промежуточным содержанием влаги без создания соответствующих условий хранения была и остается одной из важнейших задач пищевой промышленности. Вода, находясь в пище в свободном и связанном состоянии, является существенным фактором сохранения водорастворимых витаминов, предотвращает окисление жиров, но в то же время она способствует благоприятному развитию патогенной микрофлоры, вызывая быструю порчу продукта. В связи с этим применение обеззараживания (стерилизации) в процессе производства является необходимой технологической операцией для получения продукта, безопасного в санитарно-гигиеническом отношении.

Цель работы и ее актуальность заключается в необходимости разработки для сыпучих пищевых продуктов с размером частиц 5–50 мкм эффективного метода бактерицидного обеззараживания микроорганизмов с сохранением биологической ценности продукта.

Эффективное решение данной проблемы – использование ультрафиолетового излучения с длиной волны 254 нм [1, 2], которое обладает бактерицидным действием и обеспечивает эффективную инактивацию микроорганизмов [3, 4].

При ультрафиолетовом облучении твердых частиц обрабатывается только тонкий слой, и соответственно, обрабатываемый материал не меняет своих биохимических свойств. В этом и заключаются преимущества УФ-обработки по сравнению с другими методами обеззараживания.

Учитывая факт непрозрачности пищевых частиц сыпучих продуктов при обработке УФ-излучением, применяют вибрационные или ротационные аппараты, которые обеспечивают

перемешивание частиц, подвергая их УФ-облучению со всех сторон. Применение таких аппаратов для обеспечения облучения всех видимых УФ-излучению поверхностей должно сопровождаться длительным временем обработки для достижения наибольшей вероятности облучения.

Попытки создания эффективной технологии дезинфекции сыпучих пищевых продуктов с использованием УФ-облучения предпринимались неоднократно, однако заметного положительного прогресса не наблюдалось.

Коллективом научно-технического центра (НТЦ) Полтавского университета экономики и торговли (ПУЭТ) разработана технология и опытный образец установки для сыпучих продуктов пищевой промышленности (белковая масса, сухое молоко, мука и т. д.).

При разработке технологии и установки бактерицидного обеззараживания сыпучих продуктов учитывали: интенсивность излучения, ультрафиолетовое поглощение частицами, необходимость всесторонней обработки и т. д.

Для достижения цели предложен способ облучения сыпучих материалов, который отличается тем, что облучение сыпучих пищевых продуктов с размером частиц $5 \div 50$ мкм осуществляется при их свободном падении под действием силы тяжести.

Для обеспечения дозы H [5, 6], необходимой для инактивации микроорганизмов, высота камеры облучения h и облученность E на поверхности свободнопадающих частиц выбирается из условий:

$$H \leq K \cdot E \sqrt{\frac{2h}{g}}, \quad (1)$$

где g – ускорение свободного падения, м/с^2 ;

E – облученность на поверхности частиц, Вт/м^2 ;

h – высота камеры облучения;

K – коэффициент запаса, который учитывает снижение облучения внутренних слоев свободнопадающих частиц в

результате поглощения лучистого потока (с учетом многократных отражений от поверхностей частиц во внешних слоях) [6, 7].

Коэффициент запаса поглощения определяется экспериментально для каждого продукта с учетом его гранулометрического состава, коэффициента отражения поверхности УФ-области спектра, вида микроорганизмов, инактивацию которых необходимо проводить, и плотности свободнопадающих частиц в облучаемом столбе. Коэффициент для различных условий облучения и продуктов может изменяться от 1,2 до 3. Равномерность и плотность потока падающих частиц обеспечивается путем дозированной подачи сыпучей массы на сито и просеивания ее над камерой облучения.

Технический результат повышения эффективности бактерицидного обеззараживания сыпучих пищевых продуктов достигается за счет следующих технологических операций:

- подготовка сыпучего продукта – дозирование и рассев на сите;
- облучение в камере УФ-лампами низкого давления с необходимой дозой, которая определяется из условия (1).

Результаты проведенных исследований показали, что обработка УФ-облучением позволяет осуществить обеззараживания сыпучих продуктов. Например, при обеззараживании белковой массы получены следующие результаты: общее микробиологическое количество бактерий уменьшилось на 3–4 порядка (эффективность обеззараживания составила 99 %); бактерии группы кишечной палочки (БКГП) не обнаружены в обрабатываемом продукте, отмечено также значительное (более чем на 2 порядка) снижение общей степени инактивации дрожжами и плесневыми грибами.

Список использованных источников

1. Мейер А. Ультрафиолетовое излучение. Получение, измерение и применение в медицине, биологии и технике : пер. с нем. / А. Мейер, Э. Зейтц ; ред. пер., авт. предисл. Н. Хлебников. – Москва : Изд-во иностр. лит., 1952. – 574 с.

2. Stephen B. Бактерицидное ультрафиолетовое облучение. Современные эффективные методы борьбы патогенной микрофлорой / B. Stephen, Jr. Martin, D. Chuck, James D. Freihaut, William P. Bahnfleth, Josephine Lau, Ana Nedeljkovic-Davidovic // ASHRAE JOURNAL, 2008 – Т. 50, № 8.
3. Вассерман А. Л. Ультрафиолетовое излучение в профилактике инфекционных заболеваний / А. Л. Вассерман, М. Г. Шандала, В. Г. Юзбашев // Медицина. – Москва, 2003. – 208 с.
4. Белявский М. П. Методика контроля потока излучения бактерицидных ламп в процессе их эксплуатации / М. П. Белявский, А. Л. Вассерман, П. В. Рубинштейн // Светотехника. – 2001. – № 1. – С. 6–8.
5. Вассерман А. Л. Ультрафиолетовые бактерицидные установки для обеззараживания воздушной среды помещений / А. Л. Вассерман // Москва : Изд-во дом света. – 1999. – Вып. 8 (20).
6. Сарычев Г. С. К расчету бактерицидных установок / Г. С. Сарычев // Светотехника. – 2005. – № 1. – С. 62–63.
7. Матвеев А. Б. Электрические облучательные установки фотобиологического действия / А. Б. Матвеев, С. М. Лебедкова, В. И. Петров ; под ред. д. т. н. С. П. Решенова. – Москва : МЭИ, 1989.

Д. О. Стороженко, к. х. н., доцент;

О. Г. Дрючко, к. х. н., доцент;

Н. В. Бунякіна, к. х. н., доцент;

І. О. Іваницька, к. х. н., доцент;

К. О. Китайгора; Д. В. Голубятніков

*Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка*

СИНТЕЗ ПЕРОВСКІТОПОДІБНИХ РЗЕ-ВМІСНИХ ОКСИДНИХ ФАЗ ДЛЯ КАТОДНИХ МАТЕРІАЛІВ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИХ РЕАКТОРІВ КОНВЕРСІЇ ПРИРОДНОГО ГАЗУ

Багатокомпонентні оксидні матеріали зі змішаною електронною і кисневою провідністю, швидким іонним транспортом на сьогодні відіграють важливу роль у системах взаємного перетворення різних форм енергії, киснево-провідних матеріалах для конверсії природного газу, паливних елементах, багатьох каталітичних і магнітних системах, кисневих мембранах, у

якості матеріалів для високотемпературних електродів, нагрівальних елементів, у газових сенсорах тощо. Серед цих багатofункціональних матеріалів найбільше застосування знаходять складні оксиди зі структурою перовскіта ABO_3 та подвійного перовскіта $\text{AMe}^{\text{II}}\text{B}_2\text{O}_{6-\delta}$, що містять у вузлах А лантанойди, а у вузлах В-атоми d-металу. Ці сполуки являються абсолютними лідерами, як за масштабом застосування, так і стосовно уваги до них з боку дослідників.

Системні дослідження будови, фундаментальних властивостей, дефектної структури і кисневої нестехіометрії перовскіто-подібних фаз з частковими ізоморфними заміщеннями в під-решітках А і В на інші елементи вказують, що такі модифікування призводять до істотної зміни усіх цільових характеристик цих сполук (електричних, магнітних, каталітичних та інших властивостей).

І дана робота є результатом аналізу відомостей про системні дослідження, виконані за останні 15 років, і присвячені вивченню кисневої нестехіометрії, дефектної структури, технології одержання й обумовлених ними властивостей перовскіто-подібних оксидів РЗЕ (Ln), лужноземельних (Ca, Sr, Ba) і d-металів (Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, ін.).

Дослідження спрямоване на розв'язання фундаментальних завдань по створенню нових й удосконаленню існуючих технологій приготування катодних електродних матеріалів твердо-оксидних паливних елементів (ТОПЕ) – базових вузлів електрохімічних реакторів для конверсії метану у синтез-газ.

Твердо-оксидні паливні елементи серед інших типів аналогів вирізняють відсутність рідкої фази й використання благородних металів, високий ККД, невибагливість до якості палива, а висока робоча температура дозволяє генерувати високо потенціальне тепло. Наведені вище відомості вказують на перспективність досліджень в області електрохімічної конверсії метану в ТОПЕ для створення принципово нової технології переробки природного газу у синтез-газ, з'ясування детального механізму електрохімічного окиснення метану, пошуку досконалих недорогих електродів-каталізаторів.

Існуючі способи отримання перовскітів складні і трудомісткі, дають продукти з низькими значеннями питомої поверхні і виявляють властивості, що не відповідають вимогам багатьох можливих напрямів застосувань. Нині для одержання перовскітів використовують традиційну керамічну технологію, методи співосадження, золь-гель, складних ефірних полімерних попередників (методика Пекіні, синтез керамічних порошків), гліцин-нітратний, механохімічний, плазмохімічний. Одним з нових перспективних підходів є використання в процесі синтезу стадії мікрохвильового оброблення прекурсорів.

Підвищення ефективності і збільшення ресурсу роботи сучасних ТОПЕ пов'язують із зниженням повного внутрішнього електричного опору елемента (функціональних шарів, катода, анода, аніон провідної мембрани) і робочої температури до 750–850 °С. Мінімізація опору електродів може бути реалізована через оптимізацію їх складу, мікроструктури, товщини; використання простого, технологічного й відтворюваного методу трафаретного друку, тощо.

Метою цієї роботи були фундаментальні дослідження кооперативних процесів, які протікають при формуванні оксидних РЗЕ-вмісних катодних матеріалів ТОПЕ для електрохімічної конверсії метану у синтез-газ на підготовчих стадіях з використанням нітратів елементів різної електронної структури, та знаходження можливих прийомів впливу на рідкофазні і твердофазні системи, оснований на термічній активації реагентів, з метою відтворення їх структурно-чутливих характеристик.

Для з'ясування характеру хімічної поведінки структурних компонентів і фазових рівноваг у досліджуваних водно-солевих системах – прекурсорах багатокомпонентних перовскітоподібних матеріалів ізотермічно, в температурному діапазоні існування розчинів у повних концентраційних співвідношеннях використано метод розчинності і методика, описана в попередній нашій публікації [1].

В ході проведення дослідження:

- вивчено методи електрохімічної конверсії природного газу у синтез-газ з використанням ТОПЕ [2, 3]; з'ясовано умови їх проведення та особливості;

- сформульовані вимоги до вибору електрохімічних реакторів для проведення реакцій одержання синтез-газу;
- вивчено можливі способи формування перовскоподібних оксидних функціональних матеріалів; переваги і недоліки кожного із них;
- з’ясовано можливості застосування перовскоподібних РЗЕ-вмісних оксидних фаз у якості катодних електродів у процесах електрохімічної конверсії природної сировини у синтез-газ;
- вивчено позитивний досвід практичного використання перовскітоподібних РЗЕ-вмісних функціональних матеріалів для вирішення аналогічних цілей.

Список використаних джерел

1. Стороженко Д. О. Вплив радіуса катіона лужного металу, природи аніона і температурного фактору на утворення подвійних солей у $MA - GdA - H_2O$ ($M - Li^+, Na^+, K^+, Rb^+, Cs^+$; $A - SO_4^{2-}, NO_3^-, Cl^-$) / [Д. О. Стороженко, О. Г. Дрючко, Н. В. Бунякіна та ін.] // Вісник НТУ «ХПІ». – 2012. – № 59. – С. 121–126.
2. Provendier H., Petit C., Estoumes C., Kienemann A. Proc.V Int. Natural Gas Conversion Symp. Giardini-Naxos, Sicily, 1998. Amsterdam: Elsevier, 2008, P. 741–746.
3. Hayakawa T., Suzuki S., Nakamura J. E. A. Appl. Catal. – 2009. – V. 183, № 2. – P. 273–285.

Д. О. Стороженко, к. х. н., доцент;
О. Г. Дрючко, к. х. н., доцент;
Н. В. Бунякіна, к. х. н., доцент;
К. О. Китайгора; **Ю. В. Бережна;**
М. В. Білоус
 Полтавський національний технічний
 університет імені Юрія Кондратюка

СИНТЕЗ ПЕРОВСКІТОПОДІБНИХ РЗЕ-ВМІСНИХ ОКСИДНИХ ФАЗ ДЛЯ ВУГЛЕКИСЛОТНОЇ КОНВЕРСІЇ ПРИРОДНОЇ СИРОВИНИ У СИНТЕЗ-ГАЗ

Дослідження спрямоване на розв’язання фундаментальних задач по створенню нових й удосконаленню існуючих технологій ефективного використання вуглеводневої сировини для

потреб сучасної енергетики, ряду хімічних виробництв та синтезів. У роботі з'ясовуються можливості застосування перовско-подібних РЗЕ-вмісних оксидних фаз для каталізу у процесах вуглекислотної конверсії природної сировини у синтез-газ.

Системні дослідження будови, фундаментальних властивостей, дефектної структури і кисневої нестехіометрії перовскіто-подібних фаз з частковими ізоморфними заміщеннями в під-решітках А і В на інші елементи вказують, що такі модифіку-вання призводять до істотної зміни усіх цільових характеристик цих сполук (каталітичних, електричних, магнітних та інших властивостей).

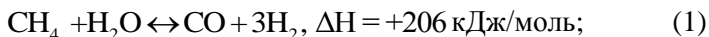
Відомості про методи й умови синтезу таких функціональних матеріалів обмежені. У зв'язку з цим, комплексне системне дослідження вказаних перовскітів є надзвичайно актуальним завданням як у фундаментальному, так і в прикладному аспектах.

Існуючі способи отримання перовскітів складні і трудомісткі, характеризуються наявністю водостоків або дають продукти з низькими значеннями питомої поверхні, яка не відповідає ви-могам багатьох можливих напрямів застосувань.

Вуглекислотна конверсія метану у синтез-газ (суміш $\text{CO} + \text{H}_2$) – одна із найважливіших хімічних реакцій, яка придатна для промислового отримання водню і така, що дає початок для синтезу низки вуглеводнів (рідкого палива) та інших технічно цінних продуктів.

Існує три методи окисної конверсії метану у синтез-газ:

- парова конверсія



- парціальне окиснення киснем



- вуглекислотна конверсія

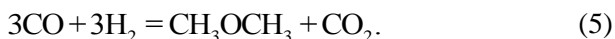


У промисловості використовується переважно лише метод парової конверсії (1). Реакцію проводять на нанесеному Ni-катализаторі при високій температурі (700–900 °C). Щодо реакції (2), то на її основі фірмою «Shell» був розроблений технологічний процес в некаталітичному варіанті при дуже високих температурах (1 100–1 300 °C). Реакція (3) поки що перебуває в стадії дослідження на рівні лабораторних та пілотних випробувань.

Як видно з рівнянь (1)–(3), кількісний склад утворюваного синтез-газу в цих реакціях різний: у реакції (1) виходить синтез-газ складу $\text{CO} : \text{H}_2 = 1 : 3$, у реакції (2) – суміш $1 : 2$, у реакції (3) – суміш $1 : 1$. Потреба у синтез-газі того чи іншого складу визначається його подальшим технічним призначенням. Так, для синтезу метанолу потрібний синтез-газ складу $1 : 2$:



У виробництві аміаку із азотно-водневої суміші на стадії її отримання застосовують синтез-газ складу $1\text{CO} : 3\text{H}_2$. Нещодавно запропоновано використовувати синтез-газ складу $1 : 1$ для промислового отримання диметилового ефіру.



Одержуваний диметилловий ефір пропонується застосовувати в якості палива в дизельних двигунах без переробки самих двигунів (це паливо різко знижує шкідливі вихлопи – «паливо 21 століття», як його назвали розробники). Кількість робіт по реакції (3) зростає так швидко, що має сенс розглянути їх особливості.

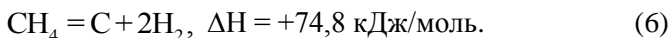
Усі реакції конверсії метану оборотні і йдуть зі збільшенням об'єму. Нині конверсію проводять в присутності каталізаторів, найбільш ефективними із яких є каталізатори на основі нікелю. Для підвищення їх активності у якості промоторів використовують прості і багатокomпонентні оксиди.

Оптимальними умовами проведення конверсії є: температура 800–900 °C, тиск до 2 МПа, об'ємна швидкість подачі метану 600 м³/год. Сировина, що поступає у реактор, повинна бути

ретельно очищена від сполук сірки, які є сильними отрутами для Ni-каталізаторів.

Великі труднощі в практичному здійсненні усіх методів конверсії метану пов'язані зі значним тепловим ефектом: як ендотермічність реакцій (1) і (3), так і екзотермічність реакції (2), що створюють проблему підведення або відведення тепла та легка отруюваність каталізаторів коксом.

Експериментальними дослідженнями підтверджується, що основна кількість вуглецю утворюється за реакцією дисоціації (розкладання) метану (6)



Виявлено, що високоефективними каталізаторами сухої конверсії метану є Ni-вмісні перовскіти $\text{LaNi}_x\text{Fe}_{(1-x)}\text{O}_3$ [1] (конверсія CH_4 і CO_2 становить 97,5 %, вихід CO дорівнює 97,1 % при 800 °C).

Каталітична активність і коксостійкість перовскітів складу $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{NiO}_3$ ($x = 0; 0,1$) і $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{NiO}_3$ ($x = 0,1$) [2] при 600 – 900°C і атмосферному тиску залежить від типу перовскіту, ступеня заміщення Sr, предісторії формування. Серед стронцій-заміщених каталізаторів $\text{La}_{0,9}\text{Sr}_{0,1}\text{NiO}_3$ і $\text{La}_{1,8}\text{Sr}_{0,2}\text{NiO}_4$ мають максимальну активність.

Випробуваннями встановлено, що в умовах каталізу утворюється металічний Ni, який рівномірно розподіляється у решітці перовскітної матриці. Значна дисперсність нікелю зумовлює високу активність і коксостійкість каталізатора, при цьому зниження вуглеутворення частково зумовлено присутністю лужно-земельних металів. Рухливість кисню у решітці перовскіту також вносить свій внесок у видалення вуглецю.

В ході проведення дослідження:

- вивчено методи окисної конверсії метану у синтез-газ; з'ясовано умови їх проведення та особливості;
- сформульовані вимоги до вибору каталізаторів для проведення реакцій одержання синтез-газу;

– вивчено можливі способи формування перовскоподібних оксидних функціональних матеріалів; переваги і недоліки кожного із них;

– з’ясовано можливості застосування перовскоподібних РЗЕ-вмісних оксидних фаз для каталізу у процесах вуглекислотної конверсії природної сировини у синтез-газ;

– вивчено позитивний досвід використання каталітичних перетворень з використанням РЗЕ-вмісних складно оксидних каталізаторів у процесах вуглекислотної конверсії.

Список використаних джерел

1. Provendier H., Petit C., Estoumes C., Kienemann A. Proc.V Int. Natural Gas Conversion Symp. Giarduni-Naxos, Sicily, 1998. Amsterdam: Elsevier, 1998. – P. 741–746.
2. Hayakawa T., Suzuki S., Nakamura J. E. A. Appl. Catal., 1999. – V. 183, № 2. – P. 273–285.

Ю. А. Шафорост, к. х. н., доцент;

***С. А. Неділько**, д. х. н., професор;

***О. Г. Зенькович**, к. х. н., доцент;

В. І. Бойко, к. х. н., доцент;

Я. Д. Король, к. ф.-м. н., доцент

*Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького*

**Київський національний університет
імені Тараса Шевченка*

КІНЕТИКА УТВОРЕННЯ СПОЛУК СКЛАДУ R123 ТА R124

Системи R – Ba – Cu – O (R = рідкісноземельний елемент) і зараз привертають до себе увагу дослідників. У літературі досить мало уваги приділено процесам фазоутворення високотемпературних надпровідників типу RBa₂Cu₃O_y (R123) і RBa₂Cu₄O₈ (R124). Подальші дослідження в цьому напрямку для вивчення процесів, що відбуваються під час термообробки у системах R₂O₃ – BaCO₃ – CuO представляють практичний інтерес для

оптимізації процесу твердофазного синтезу та одержання високотемпературних надпровідних (ВТНП) матеріалів зі стабільними електрофізичними властивостями.

Метою роботи було одержання високотемпературних надпровідників складу $\text{RBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ ($R = \text{Y, La, Eu, Gd}$) і $\text{RBa}_2\text{Cu}_4\text{O}_8$ ($R = \text{Y, La, Eu, Gd}$) та вивчення процесів їх утворення при твердофазному синтезі. Фазовий склад отриманих зразків контролювали за допомогою рентгенофазового аналізу.

Зразки складів $\text{RBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ і $\text{RBa}_2\text{Cu}_4\text{O}_8$ були синтезовані твердофазним методом. В якості вихідних речовин були використані оксиди рідкісноземельних елементів і міді, а також барій карбонат. Попередні дослідження показали, що оптимальна температура прожарювання шихти необхідна для утворення досліджуваних фаз становить 900°C .

Для вивчення процесів, що відбуваються при прожарюванні вихідної шихти складу $\text{R}_2\text{O}_3 : \text{BaCO}_3 : \text{CuO} = 1 : 2 : 3$ і $\text{R}_2\text{O}_3 : \text{BaCO}_3 : \text{CuO} = 1 : 2 : 4$ ($R = \text{Y, La, Eu, Gd}$), вихідну суміш прожарювали за температури 900°C протягом 50 годин з відбором проб через кожну годину (перші 5 годин термообробки), а потім інтервал відбору проб збільшили до 5 годин. Після кожного відбору проб зразки ретельно перетирали в агатовій ступці. Отримані зразки представляли зовнішньо однорідну кераміку.

Резистивні властивості одержаних зразків вимірювали стандартним чотирьохконтактним методом з використанням індійгалієвої евтектики в інтервалі температур $300\text{--}78\text{ K}$.

Рентгенографічний аналіз отриманих порошків $\text{RBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ ($R = \text{Y, La, Eu, Gd}$) показав, що після першої години прожарювання в шихті присутні як вихідні елементи (R_2O_3 , CuO і BaCO_3), так і продукти їх взаємодії: фаза $\text{RBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ і проміжні фази R_2BaCuO_5 і BaCuO_2 . Через 2 години термообробки досліджувані зразки також представляють суміш вихідних речовин і продуктів їх взаємодії. На дифрактограмах інтенсивність ліній фаз $\text{RBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ збільшується, а інтенсивність ліній проміжних фаз (R_2BaCuO_5 , BaCuO_2) і вихідних компонентів зменшується. Зі збільшенням часу прожарювання до 3–5 годин на дифракто-

грамах не ідентифікуються оксиди рідкісноземельних елементів, до 10–15 годин – купрум(II) оксид та барій карбонат. Проміжні фази R_2BaCuO_5 і $BaCuO_2$ не визначаються в реакційних сумішах через 10–20 годин термообробки залежно від R.

За результатами рентгенофазового аналізу всі отримані зразки однофазні і кристалізуються в орторомбічну сингонію (пр. гр. $P4/mmm$).

Основні фази R123 і R124 починають утворюватися вже після першої години прожарювання. Тривалість термообробки при одержанні однофазних сполук $RBa_2Cu_3O_7$ становить 20–25 годин. Для отримання однофазного продукту складу $RBa_2Cu_4O_8$ необхідна більш тривала термообробка, в порівнянні з фазою $RBa_2Cu_3O_7$. Невелика кількість домішок залишається навіть після 50 годин термообробки (менше 1 %); однак це не впливає на електрофізичні властивості кінцевих продуктів. Для отримання однофазних кінцевих продуктів необхідно близько 70 годин.

Критичні температури переходу в надпровідний стан знаходяться в інтервалі 88–94 К для сполук складу $RBa_2Cu_3O_y$. Критична температура T_c фази R124 трохи нижче, ніж у 123 і становить приблизно 75–80 К.

Список використаних джерел

1. Киселева А. А. Высокотемпературная сверхпроводимость. Фундаментальные и прикладные исследования / А. А. Киселев. – Л. : Машиностроение. – 1990. – Вып. 1. – 686 с.
2. Неділько С. А. Високотемпературна надпровідність : монографія / С. А. Неділько, О. Г. Дзязько, М. А. Зеленько. – Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. – С. 45–80.
3. Неділько С. А. Заміщення Y на R3E в 124 ВТНП кераміці / С. А. Неділько, О. Б. Ничипорук / Вісник Львів. ун-ту. Серія : Фізична. – 2008. – Вип. 41. – С. 239–243.
4. Можаяев А. П. Методы синтеза высокотемпературных сверхпроводников / А. П. Можаяев, В. И. Першин, В. П. Шабатин // Журнал всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева. – 1989. – Т. XXXIV, № 4. – С. 504–508.

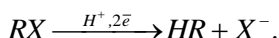
*О. П. Шевченко, к. х. н., доцент;
О. А. Лут, к. х. н., доцент
Черкаський національний університет
ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси;
О. І. Аксіментьєва, д. х. н., професор
Львівський національний університет
ім. Івана Франка, м. Львів*

ВПЛИВ КАТАЛІЗАТОРА-ПЕРЕНОСНИКА НА ЕЛЕКТРОХІМІЧНИЙ ПРОЦЕС ВІДНОВЛЕННЯ МОНОХЛОРАЦЕТАТНОЇ КИСЛОТИ

Каталізатори-переносники використовують у випадку, якщо окиснення чи відновлення органічної речовини лімітується стадією перенесення електронів. Їх використання в значній мірі інтенсифікує цей процес, а також дозволяє економити значну кількість хімічних реагентів.

Хлорацетатні кислоти з різним вмістом атомів Хлору утворюються при хлоруванні ацетатної кислоти, проте, найбільш широке застосування в народному господарстві має монохлорацетатна кислота (МХАК).

Відомо, що найчастіше процес відновлення хлорацетатних кислот проходить шляхом заміни атома галогену на атом Гідрогену до утворення ацетатної кислоти [1]. Цей процес може бути поданий загальним рівнянням



Як показано [1], розрив зв'язку вуглець – галоген проходить без попередньої протонізації, і, найбільш повільним є процес приєднання першого електрона.

Вивчення кінетичних закономірностей відновлення (МХАК) на наноструктурованих металевих електродах нікелю типу кластер-глобула-поверхня показали, що процес лімітується власне перенесенням електронів, тобто електрохімічною стадією [2–4].

На сьогодні не відомо робіт, де була б описана поведінка монохлорацетатної кислоти, в процесі відновлення якої могли би використовуватись каталізатори-переносники. Тому, доціль-

ним було дослідити вплив таких каталізаторів на електрохімічний процес відновлення МХАК.

При проведенні процесів відновлення в якості каталізаторів-переносників частіше всього використовують солі олова. В наших дослідженнях використовувались водні розчини солей олова (II) різної концентрації.

Аналіз отриманих вольтамперометричних кривих (рис. 1, криві 1–4) показав, що процес відновлення МХАК за участю каталізатора-переносника проходить у 7–8 разів інтенсивніше порівняно з відновленням без каталізатора.

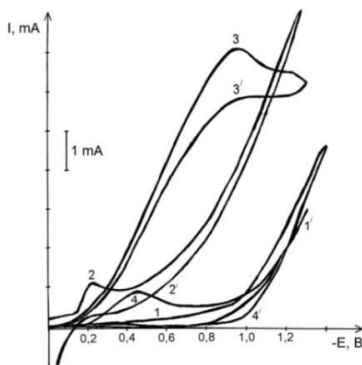


Рисунок 1 – Вольтамперометричні криві відновлення МХАК ($\nu = 5 \cdot 10^{-2}$ В/с; $T = 293 \pm 3$ К):

- 1) Фонова крива $C_{LiClO_4} = 0,5$ моль/дм³; 2) $C_{SnCl_2} = 0,002$ моль/дм³;
- 3) $C_{MXAK} = 0,005$ моль/дм³ + $C_{SnCl_2} = 0,0001$ моль/дм³;
- 4) $C_{MXAK} = 0,005$ моль/дм³

Причому, збільшення концентрації кислоти при сталій концентрації каталізатора веде до деякого зміщення потенціалу відновлення МХАК в сторону негативних значень потенціалів. Зміщення потенціалу розряду МХАК в сторону більш негативних значень пов'язане з процесами адсорбції продуктів відновлення деполаризатора. За рахунок процесів адсорбції відбувається блокування активних центрів поверхні електрода, що веде до деякого зростання опору стадії перенесення електрону і відповідно, зменшення величини сили струму.

Збільшення швидкості накладання потенціалу веде до зростання висоти струмів максимумів відновлення, а також відбувається їх зміщення в сторону негативних значень потенціалів, що можливо лише в тому випадку, коли електрохімічний процес є необоротним. На необоротність даного процесу аналогічним чином вказує форма вольтамперометричної циклічної кривої, на анодних ділянках якої відсутні піки струму окиснення. В інтервалі швидкостей накладання потенціалу $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^{-2}$ В/с спостерігається прямопропорційне зростання сили струму, який відповідає процесам електрохімічного відновлення МХАК.

Процес відновлення МХАК із значним виходом можливий лише на металах з великим значенням перенапруги виділення водню. В наших дослідженнях в якості електрода використали метал із середнім значенням перенапруги виділення водню – нікель.

На гладкій поверхні такого електрода швидкість розряду МХАК незначна. Альтернативним шляхом підвищення активності і селективності електродних матеріалів є надання їхній поверхні нових енергетичних і каталітичних властивостей за рахунок створення наноструктурованих гострійних або кластерних систем.

Використання каталізатора-переносника на наноструктурованих гострійних поверхнях нікелю, згідно одержаних результатів, дозволяє проводити процес відновлення МХАК із значним виходом ацетатної кислоти і на металах, що мають середнє значення перенапруги виділення водню та регулювати ступінь окиснення чи відновлення органічних сполук.

Список використаних джерел

1. Органическая электрохимия : в 2 кн. / под ред. М. Бейзера и Х. Лунда ; пер. с англ. под ред. В. А. Петросяна и Л. Г. Феоктистова. – Москва : Химия, 1988. – Кн. 1. – 456 с.
2. Лаврентович Я. И. Массивы острийных структур на металлической поверхности / Я. И. Лаврентович, Ю. Н. Коноплею, В. Г. Зайцев // Поверхность. – 1991. – Т. 9. – С. 63–67.
3. Шевченко А. П., Лут Е. А., Аксиментьева Е. И. Тез. докл. ЭХОС-2014. XVIII Всероссийское совещание по электрохимии органических соединений с международным участием. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2014. – С. 32.

4. Shevchenko A. P. Reduction of Chloroacetic Acid on Nanostructured Nickel Electrodes / A. P. Shevchenko, E. I. Aksiment'eva, E. A. Lut // Russian Journal of Electrochemistry, 2015. – Vol. 51, № 11. – P. 1041–1045. Original Russian Text © A. P. Shevchenko, E. I. Aksiment'eva, E. A. Lut, 2015, published in Elektrokimiya. – 2015. – Vol. 51, № 11. – P. 1177–1181.

В. В. Швалагін, к. х. н.;

Г. Я. Гродзюк, к. х. н.;

В. М. Гранчак, д. х. н., с. н. с.

Інститут фізичної хімії ім. Л. В. Писаржевського НАН України;

О. О. Гриценко; В. П. Шерстюк,

д. х. н., професор

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Видавничо-поліграфічний інститут

РОЗДІЛЕННЯ ФОТОГЕНЕРОВАНИХ ЗАРЯДІВ МІЖ НАНОЧАСТИНКАМИ ОКСИДУ ЦИНКУ РІЗНИХ РОЗМІРІВ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЛЮМІНЕСЦЕНТНІ ВЛАСТИВОСТІ НАПІВПРОВІДНИКА

Нанорозмірний оксид цинку, завдяки інтенсивній люмінесценції у видимому діапазоні спектра [1] активно досліджується, як перспективний матеріал різного функціонального призначення. Серед додаткових переваг нанорозмірного ZnO, можна відзначити нетоксичність, дешевизну, простоту отримання його наночастинок з заданим розміром у ряді органічних розчинників. В зв'язку з цим матеріали на основі нанорозмірного оксиду цинку можуть знайти застосування, в люмінесцентних маркерах, компонентах люмінесцентних сонячних концентраторів, в люмінесцентних фарбах для маркування поліграфічної продукції, для пакування з можливістю інформування споживача про якість та безпеку вживання запакованого харчового продукту тощо. Однак для практичного використання наночастинок оксиду цинку в необхідне подальше підвищення інтенсивності його люмі-

несценції. Отже, залишаються актуальними дослідження люмінесцентних властивостей наночастинок ZnO.

В роботі було досліджено люмінесцентні властивості колоїдів, що містять суміш наночастинок оксиду цинку різних розмірів. Для цього було отримано наночастинок оксиду цинку двох різних розмірів шляхом зміни концентрації ZnO при синтезі від 2×10^{-2} до 2×10^{-3} М [2]. При цьому, як видно з спектрів поглинання розчинів, представлених на рис. 1, *криві 1 і 2* відповідно, край смуги поглинання наночастинок оксиду цинку зсувається від 356 до 345 нм, що відповідає зменшенню розміру кристалів від 4,4 до 3,8 нм [2].

Далі колоїди, що містять частинки розміром 4,4 і 3,8 нм, змішували в різному співвідношенні і витримували при 60 °С протягом 10 хв. Було встановлено, що крива залежності інтенсивності фотолюмінесценції колоїду наночастинок ZnO розміром 4,4 нм від вмісту в них частинок меншого розміру (3,8 нм) має вигляд кривої з мінімумом (рис. 2). При цьому у випадку 50 і 90 % вмісту частинок 3,8 нм інтенсивність люмінесценції суміші істотно менша, ніж вихідних колоїдів ZnO.

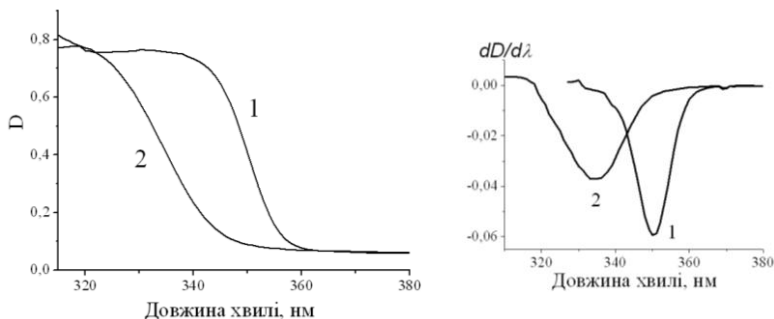


Рисунок 1 – Спектри поглинання колоїдних розчинів наночастинок ZnO в етанолі з концентрацією оксиду цинку при синтезі $[\text{ZnO}] = 2 \cdot 10^{-2}$ моль·л⁻¹ (1) та $[\text{ZnO}] = 2 \cdot 10^{-3}$ моль·л⁻¹ (2)

На вставці: перші похідні від кривих поглинання 1 і 2 відповідно. $l = 1,0$ см, концентрація при запису спектрів – $[\text{ZnO}] = 2 \cdot 10^{-3}$ моль·л⁻¹

Дане явище можна пояснити, виходячи з електронних властивостей частинок напівпровідника. Як було показано вище,

середній розмір наночастинок оксиду цинку, отриманих в даній роботі, складає 3,8 та 4,4 нм. Для таких розмірів частинок ZnO характерним є прояв квантово-розмірних ефектів, зокрема зміна положення плоских зон напівпровідника при зміні його розміру [2]. При цьому, враховуючи суттєву різницю між величинами ефективних мас носіїв зарядів в оксиді цинку, $m_e^* = 0,26$; $m_h^* = 0,59$ [3, 4], і відомі вирази для розрахунку потенціалів зони провідності (E_{CB}) і валентної зони (E_{VB}) наночастинок напівпровідників [5], можна показати, що енергетичний зазор між положеннями зон провідності наночастинок різних розмірів істотно більший, ніж між їх валентними зонами. Такі відмінності в положеннях енергії дозволених зон напівпровідника, згідно [5], можуть призводити до ефективнішого переносу фотогенерованих електронів із зони провідності наночастинок меншого розміру в зону провідності наночастинок більшого розміру, в порівнянні з ефективністю перенесення фотогенерованих дірок між валентними зонами ZnO. Ці процеси будуть приводити до просторового розділення фотогенерованих зарядів між фотозбудженими наночастинами ZnO різних розмірів, і як наслідок, до зниження ефективності люмінесценції.

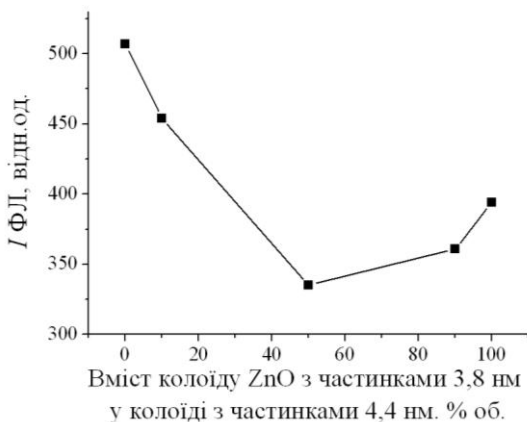


Рисунок 2 – Залежність інтенсивності люмінесценції колоїду наночастинок ZnO розміром 4,4 нм від вмісту в ньому колоїду частинок ZnO розміром 3,8 нм. $[ZnO] = 2 \cdot 10^{-3}$ моль·л⁻¹

Додатковим підтвердженням впливу просторового розділення фотогенерованих зарядів між контактуючими частинками напівпровідника на їх люмінесцентні властивості може слугувати факт істотно меншої інтенсивності фотолюмінесценції отриманих в роботі наночастинок розміром 3,8 нм, у порівнянні з частинками розміром 4,4 нм (рис. 2, *крайні точки на кривій*). Як видно з рисунка (рис. 1, *вставка*), ширина смуги утвореної першою похідною від спектра поглинання наночастинок розміром 3,8 нм (рис. 1, *вставка, крива 2*) більша у порівнянні з шириною аналогічної смуги для частинок розміром 4,4 нм (рис. 1, *вставка, крива 1*), що може бути обумовлено більш широким розподілом за розміром наночастинок ZnO з середньою величиною 3,8 нм [6]. Вказані відмінності, згідно з нашими припущеннями, повинні призводити до ефективнішого просторового розділення фотогенерованих зарядів між частинками напівпровідника із ширшим розподілом за розміром і, як наслідок, до зниження їх інтенсивності люмінесценції у порівнянні з частинками з вузьким розподілом, що ми і спостерігаємо експериментально.

Таким чином, в результаті проведених досліджень встановлено, що змішування колоїдних розчинів, які містять наночастинки ZnO різних розмірів призводить до зменшення інтенсивності їх люмінесценції. Показано, що це обумовлено просторовим розділенням фотогенерованих зарядів між наночастинками оксиду цинку різних розмірів.

Список використаних джерел

1. H. M. Xiong, Y. Xu, Q. G. Ren and Y. Y. Xia, J. Am. Chem. Soc., 2008, 130, 7522.
2. O. L. Stroyuk, V. M. Dzhan, V. V. Shvalagin, S. Ya. Kuchmiy, J. Phys. Chem. C, 114, № 1: 220 (2010).
3. W. Bahnemann, C. Kormann, M. R. Hoffmann, J. Phys. Chem., 91, № 14: 3789 (1987).
4. Wong E. M., Hörtz P. G., Liang G. J., Shi B.-M., Meyer G. J., Searson P. C. Influence of Organic Capping Ligands on the Growth Kinetics of ZnO Nanoparticles // Langmuir. – 2001. – Vol. 17, 26. – P. 8362–8367.

5. Квантовые размерные эффекты в фотонике полупроводниковых наночастиц / А. Л. Строюк, А. И. Крюков, С. Я. Кучмий, В. Д. Походенко // Теорет. и эксп. хим., 2005, 41(2), 67.
6. N. S. Pesika. Relationship between Absorbance Spectra and Particle Size Distributions for Quantum-Sized Nanocrystals / N. S. Pesika, K. J. Stebe, and P. C. Searson. // J. Phys. Chem. B 2003, 107, 10412-10415.

П. В. Писаренко, д. с.-г. н., професор
Полтавська державна аграрна академія;
Т. В. Сахно, с. н. с., д. х. н., професор
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»;
В. Е. Крикунова, к. х. н., доцент
Полтавська державна аграрна академія

ВИЗНАЧЕННЯ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН У ТЕХНОГЕННОМУ ҐРУНТІ МЕТОДОМ СИНХРОННОЇ ЛЮМІНЕСЦЕНТНОЇ СПЕКТРОСКОПІЇ

До найважливіших проблем сучасності, включаючи наукові, технічні і економічні аспекти, слід віднести проблему збереження та захисту об'єктів навколишнього середовища. Виключно достовірна відповідь на питання про стан довкілля та вплив на нього антропогенних факторів можлива лише на основі систематичних спостережень за забрудненням природних об'єктів та виявлення джерел забруднення.

Нафта є одним із забруднюючих ґрунтових агентів в районах їх видобутку, переробки, при цьому вона змінює фізико-хімічні та біологічні властивості ґрунту адсорбуючись і надовго затримуючись в ньому. Серед забруднюючих речовин, що входять до складу нафти, істотну частку складають полі циклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ), що являють собою складні органічні сполуки бензольного ряду і входять до вмісту складних речовин земної кори і ландшафтної оболонки Землі: бітумів, нафти, органічної речовини ґрунтів, аерозолів повітря [1]. ПАВ є токсичними мутагенами і канцерогенами першого класу небезпеки і тому розробка методів визначення окремих представників у суміші та екологічний моніторинг сумарного вмісту ряду поллютантів, при оцінці забруднення навколишнього середовища,

обумовлює актуальність проблеми – розвитку нових експрес-методів дослідження суперекотоксикантів.

Одним із сучасних та поширених методів визначення ПАВ у природних об'єктах є високо чуттєвий люмінесцентний метод, заснований на використанні ефекту Шпольського – одержання квазілінійчатих спектрів флуоресценції при 77К у вуглеводневих матрицях [2, 3].

Завдяки своїй специфічності та високій селективності квазілінійчаті спектри знайшли широке застосування при ідентифікації багатьох органічних речовин та дозволили підвищити чутливість їх на два і більше порядки у порівнянні зі звичайним люмінесцентним методом, досягти межі визначення 10^{-9} – 10^{-8} %.

До недоліків даного методу можна віднести неможливість роздільного визначення окремих компонентів ПАВ через сильне перекриття їхніх спектрів поглинання і люмінесценції, а також проведення експерименту тільки при температурі рідкого азоту.

У випадку багатокомпонентних систем, коли в розчині є присутність декількох типів центрів, із смугами, що сильно перекриваються, спектр флуоресценції мало інформативний (рис. а), важко віднести той або інший максимум до конкретної речовини. Інша картина спостерігається в спектрах синхронного сканування (ССС), де кожний сигнал відповідає визначеній речовині. На рисунку (а) приведений спектр випромінювання флуоресценції суміші шести поліциклічних ароматичних вуглеводнів: нафталіну, фенантрени, антрацену, бензпірену, перилену, тетрацену в етанолі (довжина хвилі збуджуючого випромінювання ($\lambda_{\text{збудж.}}$ = 258 нм), на рисунку (б) синхронний спектр люмінесценції цього ж розчину. Метод ССС являє собою одночасне сканування монохроматорів збудження і реєстрації з фіксованим зсувом по довжинах хвиль, як правило, рівним розміру стоксового зсуву. Спектр синхронного сканування складається із серії піків, кожний із яких обумовлений одним із компонентів, причому інтенсивність у максимумі лінійно пов'язана з концентрацією цього ж компоненту в розчині. Якісний склад суміші ПАВ зручніше визначати по ССС відповідних квазілінійчатих спектрів флуоресценції, у цьому випадку сигнал спостерігається лише тоді, коли зсув частот точно відповідає стоксовому зсуву.

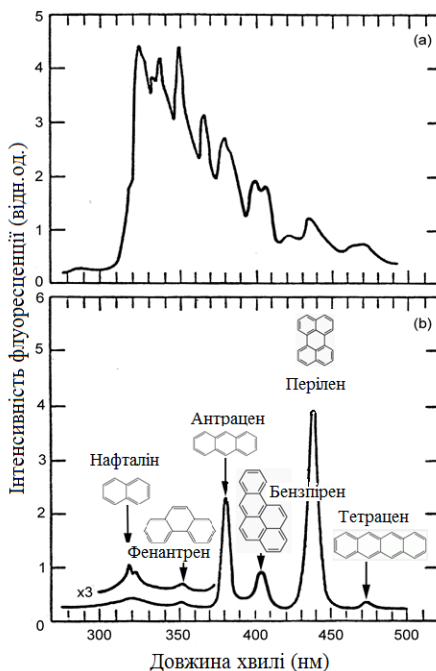


Рисунок: а) звичайний флуоресцентний спектр суміші нафталіну, антрацену, фенантрєну, бензпїрену, перїлену та тетрацену;
 б) синхронний спектр цієї ж суміші

Цей метод вперше був запропонований Лойдом [4]. Надалі він був використаний для вивчення ефекту неоднорідного ушіння спектрів випромїнювання люмінофорів у матрицях полярних розчинників. Широкому поширенню такого типу експериментів перешкоджають методичні труднощі, пов'язані з досягненням задовільної синхронізації дії монохроматорів реєстрації і негативним впливом розсіяного збуджующого світла у вікно монохроматорів реєстрації в умовах близьких до ($\lambda_{\text{рег.}} = \lambda_{\text{збуд.}}$). Проведення таких експериментів потребує досягнення винятково високої оптичної якості поверхні досліджуваних об'єктів і їхньої однорідності.

Чистота антрацену, що застосовувався для калїбрування флуоресценції складала 99,9 %. ССС сумішей були отримані методом

одночасного сканування двох монохроматорів із розстройкою 25 нм у діапазоні від 275 нм до 625 нм. Запропонована система містить нові унікальні особливості, що можна застосувати для рішення інших проблем – класифікації більш складних спектрів багатокомпонентних систем [5].

Об'єктами наших досліджень були зразки ґрунтів, взятих на різних відстанях у місцях аварійних ситуацій конденсатопроводів районів Полтавської області. Приготування витяжок ПАВ по стандартних методиках є досить трудомістким процесом, що потребує великої витрати реактивів і не може бути автоматизований через багатостадійність операцій. Метод синхронної люмінесценції дозволив нам у різних ґрунтових зразках без попереднього підготування, в присутності інших компонентів визначити сумарний вміст нафти. У якості розчинника був вибраний т. ч. циклогексан. Суму органічних речовин визначали по синхронній люмінесценції в області довжин хвиль від 300 до 500 нм за допомогою калібровочного графіку, що відобразив залежність інтенсивності люмінесценції від кількості розчинених органічних речовин у 1 літрі проби. В якості стандартного зразку використовувався один із представників ПАВ – 3,4 бенз(а)пірен із концентрацією 10^{-5} моль/л, 10^{-6} моль/л.

Як показали результати спостережень, ґрунтовий покрив досліджуваних районів у період 2014–2015 року характеризувався значним забрудненням нафтою, де сумарний вміст її склав від 340 мг до 1 030 мг на 1 кг ґрунту.

Висновки

1. Метод синхронного сканування є експресним високо чутливим методом у визначенні сумарної кількості забруднювачів ґрунту та рослинного покриву.

2. Метод ССС ґрунтових витяжок дозволив виявити акумуляцію 4–7 ядерних поліаренів в ґрунтах районів техногенного забруднення.

3. Метод люмінесцентної синхронної спектроскопії дає можливість постійного моніторингу ґрунтів та інших об'єктів навколишнього середовища за інтенсивністю локальних техногенних аномалій ПАВ, які створюють безпосередню небезпеку для людини.

Таким чином, отримані результати сумарного утримання нафти в ґрунтах забруднених сільськогосподарських районів

показують про необхідність систематичного моніторингу. Безсумнівно, застосування методу синхронної спектроскопії в аналізі пріоритетних ПАВ є предметом наших подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Baszanowska E. Modification of optical properties of seawater exposed to oil contaminants based on excitation-emission spectra / Baszanowska E., Otremba Z. // *Journal of the European optical society*. – 2015. – V. 10, 15047.
2. Романовская Г. И. Определение органических соединений в некоторых образцах челябинского метеорита методом синхронной спектрофлуориметрии / Романовская Г. И. // *Геохимия*. – 2013. – № 7. – С. 650–653.
3. Modeling nonbilinear total synchronous fluorescence data matrices with a novel adapted partial least squares method / Schenone A. V., Gomes A. A., Culzoni M. J., Campiglia A. D., Araújo M. C. U., Goicoechea H. C. // *Analytica Chimica Acta*. – 2015. – V. 859. – P. 20–28.
4. Lloyd J. B. F. Synchronized Excitation of Fluorescence Emission Spectra // *Nature physical science*. – 1971. – V. 231. – P. 64–65.
5. Wehry E. L. Low temperature fluorometric techniques and their application to analytical chemistry / Wehry E. L., Mamantov G. // *Modern fluorescence spectroscopy*. – N. Y. : Plenum Press. – 1981 – V. 4. – P. 193–250.

СЕКЦІЯ 2. ІННОВАЦІЇ У ТОВАРОЗНАВСТВІ

О. С. Шульга;

Н. В. Мережко, д. т. н., професор

Київський національний торговельно-економічний університет

ОСОБЛИВОСТІ МОДИФІКУВАННЯ КАОЛІНІВ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У СКЛАДІ ВОДНО-ДИСПЕРСІЙНИХ ФАРБ

Основними тенденціями розвитку лакофарбової промисловості в Україні та світі є підвищення безпечності та екологічності лакофарбових матеріалів (ЛФМ), застосування сучасних і пошук нових, більш ефективних, методів розробки високоякісних конкурентоспроможних фарб. Ці питання протягом кількох десятиріч є одними із головних напрямків діяльності лакофарбових підприємств, що зумовлює зростання обсягів виробництва водно-дисперсійних фарб (ВДФ) і приділення значної уваги ролі мінеральних наповнювачів у формуванні якості лакофарбової продукції.

Каоліни українських родовищ є перспективними вітчизняними наповнювачами, проте, незважаючи на значні запаси та обсяги видобування, їх застосування у виробництві ВД ЛФМ залишається низьким. В основному це обумовлюється незначною активністю взаємодії каолінів на межі поділу фаз полімер – наповнювач, які різко відрізняються за своєю молекулярною природою. Каолінів є полярними речовинами. Це полегшує змочування і проникнення в міжплощинний простір низько- і високомолекулярних сполук, що містять полярні групи. У той же час полярність поверхні каолінів ускладнює їх взаємодію з неполярними і слабополярними полімерами, перешкоджає рівномірному розподілу частинок каоліну в полімерній матриці.

Поширеною світовою практикою та одним із напрямків наукових досліджень, присвячених формуванню властивостей фарб та покриттів, є активація мінеральних наповнювачів, що вводяться у їх склад. При використанні мінеральної сировини у

складі полімерних композиційних матеріалів для створення найбільш сприятливих умов взаємодії наповнювача з полімером в Україні та за кордоном набуло поширення модифікування каолінів різними способами:

- шляхом іонного обміну катіонів каоліну на органічні катіони;

- адсорбцією на поверхні полівінілового спирту (ПВС), поліакриламідів та інших водорозчинних полімерів, алкілкетонів (ацетон, метиетилкетон, диетилкетон), метилметакрилату, акрилонітрила та інших сполук, що утворюють комплекси з поверхнею каоліну або обмінними катіонами;

- адсорбцією аніонів, зокрема поліакрилатів, на бічних гранях силікатних пластин, що стає можливим при $\text{pH} < 5$ внаслідок протонування розташованих на бічних гранях гідроксильних груп;

- прищепленням на поверхню каоліну органосиланів з утворенням зв'язків $\text{Si}-\text{O}-\text{Si}$;

- введенням органічних молекул, здатних до ван-дер-ваальсової або іон-дипольної взаємодії з поверхнею каоліну, наприклад алкіламмонієвих катіонів.

Принцип впливу модифікування зводиться до активації поверхні наповнювача з метою ліофілізації завдяки закріпленню на ній модифікатора, що вводиться в дисперсне середовище. Після чого відбувається інверсія вибіркового змочування частинок мінеральної фази, однак в роботах, присвячених даному питанню, не прийнята до уваги можлива конкуруюча роль розчинника та інших складових фарби при закріпленні модифікатора на поверхні наповнювача. Як засіб регулювання процесів взаємодії в системі каолін – плівкоутворювач та формування властивостей ВДФ, що враховує таку можливість нами було запропоновано модифікування поверхні каолінів ПАР у сухому стані перед введенням їх у склад композиції. Для модифікування каолінів було обрано водні розчини 3-метакрилоксипропілтриметоксисилану, 3-амінопропілтриетоксисилану та метилсиліко-нату калію. Дослідження хімічної взаємодії в системах каолін –

модифікатор проводили за допомогою методу ІЧ-спектроскопії із застосуванням спектрометру Фур'є Avatar 370 PT-TR.

Детальний кількісний аналіз одержаних інфрачервоних спектрів показав, що найбільш відчутні зміни в процесі модифікування і формування лакофарбових систем відбуваються з параметрами смуг відповідальних за валентні коливання ОН-груп, адсорбованої води та зв'язків Si-O-Al в складі каолінів.

Особливістю застосування вказаних модифікаторів та стирол-акрилового плівкоутворювача є поява на ІЧ-спектрах низки нових смуг (2 321–2 325, 2 934–2 962, 1 748 cm^{-1}) різної інтенсивності, зумовлених наявністю в складі останніх різних функціональних. Не виключена і взаємодія каоліну з модифікатором та полімером за участю зв'язків Si-O-Al (смуги поглинання 779–795 і 740–759 cm^{-1}).

Застосування для модифікування глуховецького каоліну 3-матакрилоксипропілтриметоксисилану забезпечує найбільш повну взаємодію в системах на основі водної дисперсії стирол-акрилових співполімерів за участі зв'язків Si-O-Al каоліну. Гідроксильні групи поверхні просянівського каоліну відіграють вирішальну роль в процесах взаємодії і в системах алюмосилікат-модифікатор-плівкоутворювач. Перевагу при цьому має 3-амінопропілтриетоксисилан (інтенсивність відповідних смуг зменшується до 25 %). Таким чином, модифікування дало змогу максимально реалізувати потенційні можливості каолінів у складі ВДФ, покращити взаємодію наповнювача з плівкоутворювачем, що позитивно впливатиме на властивості водно-дисперсійних фарб та лакофарбових покриттів в процесі експлуатації.

Список використаних джерел

1. Adapting EU standards Ukrainian Paint and Coatings Association starts a new era «European Coatings JOURNAL». – 2012. – № 10. – Р. 14–15.
2. Лакокраска UA – курс на безопасность ЛКМ // Лакокрасочные материалы и их применение. – 2012. – № 4. – С. 27–30.
3. Zolotov M. Modified Protective and Decorative Coatings on a Basis of Acrylic Polymers / M. Zolotov, M. Liubchenko, S. Voliuvach //

- Unitech'10: Proceedings, V. III. – Gabrovo : University Publishing House “V. Aprilov”, 2010. – P. 475–479.
4. Sviderskyi V. Composition and Physico-Chemical Properties of Ukrainian Kaolins Surface / V. Sviderskyi, T. Karavayev // Chemistry and Chemical Technology. – 2013. – Vol. 7, № 2. – P. 197–203.
 5. Комаха В. О. Цільове модифікування карбонатних наповнювачів для водно-дисперсійних фарб / В. О. Комаха, В. А. Свідерський // Технологический аудит и резервы производства. – 2015. – № 2/4 (22). – С. 12–16.
 6. P. F. Dietz. Spacing for better effects: influence of fine particle size extenders and entrapped air on utilisation of TiO₂ in emulsion paint // European Coatings Journal. – 2003. – Vol. 7–8. – P. 14–16.
 7. P. Ciullo. Kaolin clay: functional optical additives / P. Ciullo, S. Robinson // Paint and Coatings Ind. (USA). – 2003. – Vol. 19(8). – P. 42–47.

***В. А. Осика, к. т. н., доцент;
Л. А. Коптюх, д. т. н., професор;
Н. В. Мережко, д. т. н., професор
Київський національний торговельно-
економічний університет***

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ПАКОВАННЯ НА ОСНОВІ ПЕПЕРУ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Протягом останнього десятиліття спостерігається гостра конкуренція між традиційними таропакувальними матеріалами з металу, скла, картону, паперу, деревини, тканини і нових прогресивних видів пакувань на основі полімерних і комбінованих матеріалів. При цьому перевагу завойовують картонно-паперові, полімерні і комбіновані матеріали на їхній основі.

Слід зазначити, що універсального пакувального матеріалу в природі не існує. В залежності від продукту, що упаковується, одна і та ж властивість пакування може бути як корисною так і шкідливою. Наприклад, прозорість пакування в деяких випадках бажана, щоб візуально оцінити якість продукту, але вона небажана для продуктів, чутливих до впливу світла, особливо в ультрафіолетовому діапазоні частини спектра. Іншим прикладом може бути газопроникність пакування. У багатьох, випадках вона повинна бути мінімальною, оскільки під впливом кисню

відбувається псування продуктів. Однак у випадку упакування фізіологічно активних продуктів (свіжі овочі, фрукти, ягоди), що вимагають для нормальної життєдіяльності постійного надходження кисню і видалення вуглекислого газу, вона не тільки бажана, але і необхідна.

Досліджуючи вітчизняний та зарубіжний досвід виробництва і застосування традиційних і нових пакувальних матеріалів, слід зробити висновок, що кожний з них має свою сферу застосування, а оптимальне співвідношення між ними зазнає постійних коливань в залежності від багатьох факторів, головними з яких є кон'юнктура на ринку пакування, економічна та екологічна характеристики, санітарно – гігієнічні, бар'єрні і інші властивості.

Тому при виконанні науково-дослідних і проектних робіт щодо створення і використання пакувальних матеріалів слід враховувати цілу низку завдань, від ідеї створення дослідних зразків з необхідним комплексом бар'єрних і захисних властивостей до подальшої їх експлуатації, транспортування і зберігання протягом життєвого циклу пакування та рециклінгу відходів після його використання.

Річ у тім, що інженер-конструктор під час проектування нових або модернізації існуючих продуктів, товарів та виробів повинен технічно і економічно обґрунтовано вибрати оптимальний варіант необхідного матеріалу, а інженер-технолог повинен знати оптимальний в техніко-економічному аспекті варіант технологічного процесу перероблення, прийнятого для даної конструкції матеріалу.

Важливим і актуальним завданням є також виконання досліджень з метою виявлення та оцінки структурно-динамічних впливів, деформації та дефектів і визначення характерних ознак і факторів, які призвели до утворення браку або спричинили зниження якості продукції, серед яких можуть бути:

- структурні дефекти матеріалів (неоднорідність властивостей, наприклад, вздовж і поперек паперового полотна, плями, розтяги, деформації);
- структурні зміни носіїв у процесі задрукування (папір, тканина, плівка) та аналіз і оцінювання поведінки системи «фар-

ба-матеріал основи» – фарбосприйняття, лінійна деформація, швидкість вищипування тощо;

– диференційовані відхилення і брак від вимог технологічних процесів і виду та якості матеріалу-основи для нанесення друку (папір, картон, плівка тощо).

У складі комбінованих матеріалів використовуються папір, фольга, різні полімерні матеріали і речовини та їхні комбінації.

Таким чином, існування великої кількості матеріалів і їхніх комбінацій дає змогу задовольнити усі вимоги, що висуваються до упакування найрізноманітніших харчових продуктів. Шляхом вибору і сполучення придатних матеріалів є можливість створення пакування, що відповідало б усім вимогам для упакування конкретного продукту. Ці вимоги визначаються хімічною природою упакованого харчового продукту (наявність жирів, кислотність), його фізичним станом (рідина, паста, твердий продукт), чутливістю до дії вологи, кисню, світла, необхідністю повної ізоляції від зовнішнього середовища під час зберігання. Між харчовими продуктами, пакувальним матеріалом і навколишнім середовищем протікають масообмінні процеси. Знання останніх, а також фізичних і хімічних властивостей пакувального матеріалу необхідне для правильного вибору пакування.

Санітарно-гігієнічним законодавством регламентуються нормативи гранично допустимих норм мігруючих речовин у харчові продукти. Об'єктом таких регламентацій є мономери, пластифікатори, стабілізатори, каталізатори, інгібітори, антиоксиданти, прискорювачі, барвники, пігменти і інші можливі компоненти, а також сполуки важких металів, що входять до складу цих компонентів, супутні їм. Крім загальних вимог, в залежності від конкретного призначення матеріалу, до нього можуть висуватися специфічні вимоги.

Характеристика екологічної чистоти пакувальних матеріалів і пакувань стала найважливішим критерієм визначення його застосування для фасування і зберігання продуктів харчування згідно визначених стандартами умов і терміну.

А тому основними напрямками виробництва пакувальних матеріалів і пакування для харчової галузі є:

- зниження витрат напівфабрикатів із збереженням необхідного обсягу виробництва пакування;
- зниження маси 1 м² пакувальних матеріалів із збереженням або покращенням їхніх міцнісних властивостей;
- підвищення бар'єрних властивостей шляхом сполучення з полімерами або алюмінієвою фольгою;
- підвищення технологічності шляхом сполучення з термопластами для здійснення термозварювання;
- удосконалення способів формування таропакувальних виробів, у тому числі одержання багатошарових ламінатів соекструзією, соінжекцією;
- розроблення пакувань, що активно сприяють технологічним процесам оброблення і зберігання харчових продуктів, придатних для мікрохвильового нагрівання (введення суспензорів), включення антиокислювачів, водопоглиначів і інших добавок;
- розроблення зручного для споживачів пакування (швидке розкриття, застосування як посуд і інші);
- підвищення декоративності шляхом нанесення багатоклірного друку;
- застосування багатообігової тари;
- удосконалення процесу збирання відходів, сортування, повторного перероблення і утилізації;
- розроблення матеріалів, що деструкуються під впливом світла, мікроорганізмів, кисню.

Таким чином, для створення конкурентоспроможної пакувальної продукції, ресурсощадних технологій та обладнання для її виготовлення зазначені вище питання необхідно розглядати саме у такому аспекті.

*Л. І. Байдакова, д. т. н., професор
Луцький національний технічний
університет*

ПРОБЛЕМИ ТОВАРОЗНАВСТВА НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

В умовах зміни форм власності і переходу України до ринкових відносин важливим важелем розвитку виробництва това-

рів стає конкуренція, а умовами успішної виробничої і посередницької діяльності промислових і торгових підприємств, незалежно від форм їх власності – є конкурентоспроможність продукції і товарів.

Вивчення результатів виробничої діяльності найбільших підприємств легкої промисловості України (м. Полтава, м. Луцьк, м. Київ та інші), які виробляють непродовольчі та продовольчі товари показало, що їх продукція, як і продукція більшості підприємств України, неконкурентоспроможна на внутрішньому і світовому ринках. Отже, навіть ті підприємства, які виробляли конкурентоспроможну продукцію, втратили свої позиції.

Більшість населення, як правило купують необхідні товари на речових ринках, тим самим погіршують і без того тяжкий економічний стан підприємств міста.

Вихід із кризового економічного положення можливий тільки на основі забезпечення конкурентоспроможності вітчизняної продукції в межах країни в результаті проведення кардинальних реформ і перетворень, а це стосується в першу чергу товарознавців.

Шкода, що реформатори системи освіти (перелік спеціальностей за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах від 06.11.2015 р. №1151) взагалі не дає таку спеціальність, як «товарознавство». Говорячи про торгівлю не можна не назвати поруч «товарознавство». Тільки знаючи добре товар можна його продавати людям інакше ми перетворимо всю торгівлю тільки в бізнес (англ. business) – справа, заняття, пов'язане з особистою наживою. Товарознавець – це не бізнесмен, який прагне з усього мати великі прибутки, що не гребує ніякими засобами з метою особистої вигоди. Тому на сучасному етапі товарознавцям потрібно пам'ятати, що товарознавство було, є і буде, поки існує торгівля. Не можна забувати про вступ до Світової організації торгівлі та Європейську інтеграцію нашої держави.

Набувають важливого значення проблеми подальшого вдосконалення уявлень про предмет і об'єкт товарознавства

продовольчих та непродовольчих товарів, про вивчення його загальних і специфічних законів, про категорії товарознавства та їх класифікації. Важливо розкривати і поглиблювати зміст понять споживання і потреб товарознавства, вивчати потреби населення.

Необхідно подумати про подальший розвиток курсу «Теоретичні основи товарознавства», більш детально вивчати питання в галузі стандартизації та контролю якості товарів.

Значне місце в сучасних дослідженнях вчених в галузі товарознавства повинне займати питання формування асортименту товарів народного споживання, питання раціоналізації й оптимізації асортименту товарів. Звідси важливе значення в сучасному товарознавстві набуває подальше вивчення споживчих властивостей. Цікавим є дослідження оцінки естетичного рівня товару, безпеки товару.

Важливу роль відіграють питання упаковки, маркування (етикетування), транспортування і зберігання товарів. У цій області багато зарубіжних досліджень, але вони нам не всі відомі, так як в Україні немає жодного спеціального журналу. Подальше висвітлення і розвиток повинні зайняти питання термінології, кодування, надійності, як найбільш загальні властивості всіх непродовольчих товарів.

Список використаних джерел

1. Байдакова Л. І. Оцінка конкурентоспроможності товарів на Україні / Байдакова Л. І., Байдакова І. М., Кошій О. В. – Хмельницький : Хмельницький національний університет МНТЖ ВОТТП, № 4 2000. – 174–178 с.

М. Л. Павлишин, к. т. н., доцент;

О. А. Артищук

Львівський інститут економіки і туризму

ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ КРЕКЕРІВ

Використання нетрадиційної сировини рослинного походження, вирощеною у екологічно чистих регіонах, для виробництва борошняних кондитерських виробів дає можливість

отримати продукцію із багатофункціональними властивостями, збагаченою біологічною цінністю й екологічно безпечною. Такі вироби можуть задовольнити попит споживачів із самими різними уподобаннями [1].

Вивченню проблем застосування нетрадиційної сировини рослинного походження присвячені праці вітчизняних науковців: Дорохович А. М., Дробот В. І., Сирохмана І. В., Карнаушенко Л. І., Дідик І. В., Лозової Т. М., Павлишин М. Л. тощо. Аналіз наукових розробок, досвіду вітчизняних і зарубіжних підприємств свідчить про те, що різноманітна нетрадиційна сировина використовується переважно для виробництва печива, пряників, вафель і недостатньо розробок щодо використання дикорослих ягід при виробництві крекерів. Також недостатньо вивчений багатофакторний вплив різних добавок на формування харчової, біологічної, лікувально-профілактичної цінності та збереженості крекерів. Тому дослідження споживних властивостей нових крекерів з використанням місцевої нетрадиційної сировини є актуальною проблемою.

Доцільним є використання нетрадиційної сировини для поліпшення споживних властивостей та зниження собівартості нових видів крекерів. Крім того, одним із шляхів покращення безпечності та якості крекерів є введення в рецептуру дикорослих ягід, а саме кизилу справжнього (*Cornus mas* L.) й порічок червоних (*Ribes rubrum* L.). Досліджувані плоди володіють властивостями регулювання обміну речовин, зв'язують та знешкоджують солі важких металів, токсичні речовини, їм властивий сечогінний, потогінний ефект, а також володіють чудовими смаковими якостями, а вироби на їхній основі – високі споживні властивості.

Серед біологічно активних речовин, що знаходяться в дикорослих плодах та ягодах, першорядне значення для організму людини мають цукри, вміст яких доходить до кількох відсотків. Переважають моноцукри – глюкоза, фруктоза, що швидко засвоюються людським організмом.

Кизил справжній (*Cornus mas*) має високі смакові якості, що зумовлені наявністю в них цукрів (8–9 %), яблучної, лимонної

та янтарної кислот (2–2,5 %), дубильних і пектинових речовин, ефірних олій, вітаміну С (близько 55 мг%), інших вітамінів, 12 % дубильних і пектинових речовин, ефірної олії; у кісточках виявлено до 34 % рослинної олії.

Завдяки високому вмісту БАР ягоди *Cornus mas* та солодощі, приготовлені на його основі володіють лікувально-профілактичними властивостями [2]. Аналіз енциклопедичних матеріалів свідчить про те, що в народній медицині свіжі ягоди дерену або їх відвар використовують для підвищення апетиту, протицинговий й протигарячковий засіб, як тонізуючий і в'язучий засіб при проносах; сік ягід знижує рівень цукру в крові й підсилює ферментативну секрецію підшлункової залози; сухі ягоди – при шлунково-кишкових і простудних захворюваннях

Ягоди порічок червоних (*Ribes rubrum* L.) містять 26–83 мг вітаміну С на 100 г сировини. Загальна сума цукрів у різних сортів коливається від 5,3 до 10,9 %, кислотність становить 1,9–4,2 %.

Плоди рослини містять до 10 % цукрів, до 4 % органічних кислот (переважно лимонної), вітамін С (до 250 мг%), вітаміни групи В, а також РР (нікотинову кислоту), провітамін А (каротин), пектинові речовини та мінеральні солі заліза, фосфору, кальцію. Червоні порічки містять оксикумарини, що знижують згортання крові. У зв'язку з цим систематичне споживання соку та сиропу червоних порічок запобігає тромбозу судин, зокрема є профілактикою інфаркту міокарда. Учені також довели, що червоні порічки, мають високі захисні властивості в боротьбі проти раку [3].

Враховуючи високі поживні властивості досліджувані ягоди є чудовою сировиною для виробництва борошняних кондитерських виробів. Тому нами продовжується робота по використанню їх для випікання крекерів.

Список використаних джерел

1. Дідик І. В. Вплив нетрадиційної сировини на підвищення харчової та біологічної цінності крекерів // Вісник Львівської комерційної академії. – Серія товаровознавча, випуск 4. – Львів : ЛКА, 2001. – С. 161–164.

2. Павлишин М. Л. Альтернативна сировина для виготовлення солодоців в ресторанній індустрії / М. Л. Павлишин, Г. Я. Язвінська / Інноваційні технології в харчовій промисловості та ресторанному господарстві : тези допов. Міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції. – Харків : ХДУХТ, 2014. – С. 67–69.
3. Чопик В. И. Дикорастущие полезные растения Украины : справочник / В. И. Чопик, Л. Г. Дудченко, А. Н. Краснова. – Київ : Наукова думка, 1983. – 400 с.

Л. М. Багрій

Львівська комерційна академія

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЯГІДНИХ ПОРОШКІВ У ТЕХНОЛОГІЇ БІСКВІТНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Одним із шляхів підвищення біологічної цінності продуктів харчування є використання овочів, фруктів, ягід і напівфабрикатів з них, при цьому перевагу слід віддавати сировині місцевого походження.

Перспективною сировиною для збагачення бісквітних виробів є ягідні порошки, а саме: порошки із калини, горобини та обліпихи, оскільки свіжа ягідна продукція є сезонною і не забезпечує регулярного надходження біологічно активних речовин у раціон харчування населення.

В результаті органолептичних і фізико-хімічних досліджень встановлено, що найбільш раціональним є внесення до бісквітного напівфабрикату добавки ягідних порошків (калини, горобини та обліпихи) у кількості 6 % до маси борошна в присутності поліпшувача «Естер М 03». У цьому випадку дослідні зразки мають покращені споживні властивості, в тому числі фізико-хімічні показники знаходяться у межах, регламентованих нормативними документами [1].

При виробництві бісквітних напівфабрикатів рекомендують використовувати порошки із ягідних вижимок (вишні, чорної смородини, чорноплідної горобини, чорниці). Бісквіти, які містять дані вижимки, характеризувались відмінними органолептичними показниками [2].

Запропоновано технологію виготовлення бісквіту на основі журавлиних напівфабрикатів. Бісквіт готували з додаванням від 4 до 8 % порошку з вижимок ягід журавлини (до маси за рецептурою в перерахунку на суху речовину). За результатами дегустації кращим вважається зразок, що містить 6 % порошку, оскільки він характеризується досить приємним смаком, ароматом і кольором. Розроблений бісквіт «Журавлиний» також мав підвищену харчову та біологічну цінність [3].

Науковцями досліджено вплив порошку із ожини (5, 10, 15 і 20 % від маси сухих речовин борошна за рецептурою) на якість бісквіту. Контролем слугував зразок, який виготовлений без додавання даного порошку. Встановлено, що при внесенні від 5 до 15 % порошку із ягід ожини питомий об'єм бісквіту збільшується на 7–16 %, пористість – на 2–8 % у порівнянні з показниками контрольного зразка. При цьому вироби мають ніжну еластичну м'якушку з тонкостінною рівномірною пористістю, приємні ягідні присмак та запах.

З додаванням 20 % порошку показники якості напівфабрикату знижуються.

Одночасно науковцями визначено галузь можливого внесення порошку з ожини в склад бісквіту – 1–15 % до маси борошна за рецептурою і встановлено найбільш переважаюче його дозування – 15 %. При цьому харчова цінність бісквіту з внесенням у нього порошку з ожини підвищується: збільшується кількість харчових волокон, мінеральних речовин, а енергетична цінність його знижується [4].

Одним із перспективних напрямів поліпшення харчової цінності бісквітних напівфабрикатів є використання порошку із мушмули. Органолептична оцінка дослідних зразків порошоків з плодів, м'якоті з шкіркою і кісточок мушмули в кількості 3–5, 3–7 і 3 % відповідно сприяє отриманню бісквітів правильної форми з рівномірною тонкостінною пористістю. Напівфабрикати мають легкий присмак і запах, що відповідає використаним добавкам, колір виробів – від світло-жовтого до світло-коричневого.

При визначенні хімічного складу розроблених виробів встановлено, що часткова заміна борошна і цукру на порошки мушмули призводить до збагачення бісквітів вітаміном С, β -каротином, Р-активними сполуками, поліненасиченими жирними кислотами, харчовими волокнами і мінеральними речовинами [5].

Список використаних джерел

1. Мирошник Ю. А. Використання порошоків калини, горобини та обліпихи в технології бісквітного напівфабрикату / Ю. А. Мирошник, І. М. Медвідь, О. Б. Шидловська, В. Ф. Доценко // Наукові праці ОНАХТ. Том 1. – 2014. – № 46. – С. 166–170.
2. Воронина М. С. Влияние добавок из ягод на органолептические показатели бисквитного полуфабриката / М. С. Воронина, Н. В. Макарова // Кондитерское производство. – 2015. – № 2. – С. 10–13.
3. Присухина Н. В. Влияние клюквенных полуфабрикатов на качество и пищевую ценность мармелада и бисквита / Н. В. Присухина, Н. Н. Типсина, А. Е. Туманова // Кондитерское производство. – 2014. – № 3. – С. 10–11.
4. Типсина Н. Н. Влияние порошка из ежевики на качество и пищевую ценность бисквита / Н. Н. Типсина, Н. В. Присухина, А. Е. Туманова // Кондитерское производство. – 2015. – № 1. – С. 12–13.
5. Джабоева А. С. Влияние растительных добавок на качество бисквитных полуфабрикатов / А. С. Джабоева, М. Ю. Тамова, З. С. Думанишева, А. С. Кабалоева, Л. Г. Шаова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2007. – № 5–6. – С. 46–48.

Ю. О. Басова, к. т. н., доцент;

Л. М. Губа, к. т. н., доцент

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»*

СИСТЕМА ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ІГРАШОК

Стандартизація та підтвердження відповідності є актуальними питаннями для кожної економіки. Ці інструменти життєво важливі для забезпечення конкурентоспроможності підприємств, інтеграції у міжнародну торгівлю та захисту прав споживачів.

Вихід українських підприємств на зовнішній ринок і доступність українського ринку для зарубіжних фірм зобов'язують країну адаптувати існуючу систему технічного регулювання, яка включає стандартизацію та сертифікацію, до міжнародних та європейських підходів [1].

Метою даної роботи є аналіз стану системи технічного регулювання дитячих іграшок в Україні.

Іграшки з 1 січня 2011 року виключені з Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні [2]. З цього часу стало обов'язковим застосування Технічного регламенту безпеки іграшок, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 8 жовтня 2008 р. № 901 [3]. Даний документ встановлює вимоги до безпеки іграшок, процедуру оцінки їх відповідності цим вимогам, правила маркування, а також введення в обіг іграшок імпортного і вітчизняного виробництва, їх продажу і безкоштовного розповсюдження. Введення іграшок в обіг дозволяється тільки в тому випадку, якщо вони відповідають вимогам безпеки для життя і здоров'я споживачів у разі використання їх за призначенням за умови передбачуваної поведінки дітей.

Оцінку відповідності іграшок вимогам цього Технічного регламенту виробник або уповноважений представник проводять із застосуванням процедури оцінки відповідності, яка передбачена законодавством України. В результаті відповідності продукції вимогам Технічного регламенту на кожну іграшку або її упаковку наносять національний знак відповідності (незамкнуте з правого боку основне коло, всередині якого вміщено стилізоване зображення трилисника).

Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України [4], який затверджує Перелік національних стандартів, включає 5 державних нормативних документів, які відповідають європейським стандартам EN. Добровільне використання цих стандартів сприймається як доказ відповідності продукції вимогам Технічного регламенту з підтвердження відповідності безпечності іграшок [3].

Державні санітарні правила і норми безпеки іграшок та ігор для здоров'я дітей (ДСанПіН 5.5.6.012-98), які чинні в Україні, поширюються на асортимент іграшок для дітей та підлітків і встановлюють вимоги та норми безпеки для здоров'я, а також порядок проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи на етапах розробки, виробництва, зберігання, реалізації та методів досліджень [5]. Попереджувальний і поточний державний санітарно-епідеміологічний нагляд за виконанням цих Правил, гігієнічна експертиза нормативної документації на іграшки здійснюється органами та установами Державної санітарно-епідеміологічної служби та відповідних науково-дослідних установ Міністерства охорони здоров'я України. За порушення Правил для винних осіб (установи, заклади) може бути встановлена дисциплінарна, адміністративна і кримінальна відповідальності, відповідно до чинного законодавства України.

Таким чином, вимоги вітчизняних нормативних документів до якості іграшок цілком відповідають міжнародним нормам. Але, на жаль, недовіра споживача до вітчизняного виробника, низька купівельна спроможність населення та гонитва за дешевою продукцією залишають невирішеними проблеми якості та безпечності дитячих іграшок.

Список використаних джерел

1. Технічне регулювання в Україні: як забезпечити розвиток економіки і захист прав споживачів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/9248ed804b5f7a599d46bd6eac26e1c2/0625+TRSurvey_Final_UKR.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=9248ed804b5f7a599d46bd6eac26e1c2. – Назва з екрана. – Дата звернення : 02.03.2016.
2. Про затвердження Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні [Електронний ресурс] : Наказ Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики 01.02.2005 № 28 : офіційний веб-портал Верховної Ради України. Нормативно-правова база України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0466-05/page>. – Назва з екрана. – Дата звернення : 04.03.2016.

3. Технічний регламент безпеки іграшок [Електронний ресурс]: Постанова Кабінету Міністрів України від 11 липня 2013 р. № 515 : офіційний веб-портал Верховної Ради України. Нормативно-правова база України. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/515-2013-%D0%BF>. – Назва з екрана. – Дата звернення : 04.03.2016.
4. Про затвердження Переліку національних стандартів, добровільне застосування якого може сприйматися як доказ відповідності іграшок вимогам Технічного регламенту безпечності іграшок [Електронний ресурс]: Наказ Мінекономрозвитку України 11.11.2013 № 1336 : офіцій. веб-портал Міністерства економічного розвитку і торгівлі України : нормативна база. – Режим доступу: <http://new.me.gov.ua/content/pereliki-nacionalnih-standartiv-pid-tehnichni-reglamenti.html?start=20>. – Назва з екрана. – Дата звернення : 04.03.2016.
5. Державні санітарні правила і норми безпеки іграшок та ігор для здоров'я дітей: ДСанПіН 5.5.6.012-98 [Електронний ресурс]: Постанова Головного державного санітарного лікаря України від 30.12.1998 № 12 : Нормативно-директивні документи МОЗ України. – Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=4441>. – Назва з екрана. – Дата звернення : 24.03.2016.

*Г. О. Бірта, д. с.-г. н., професор
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і
торгівлі»*

СПОСОБИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ М'ЯСА ПРИ ДОЗРІВАННІ

Якість готової продукції залежить від складу і властивостей сировини, яка використовується, умов її технологічної обробки.

Якість отриманого м'яса може змінюватись під впливом природних факторів, умов вирощування та транспортування, передзабійного утримання тварин, умов забою та первинної переробки, параметрів холодильного зберігання.

Процес дозрівання м'яса – сукупність зміни його властивостей, обумовлених розвитком автолізу, в результаті яких м'ясо набуває добре вираженого аромату та смаку, стає м'яким

та соковитим, більш вологоємне та доступніше дії харчотравних ферментів у порівнянні із м'ясом у стані посмертного задубіння. Формування якості м'яса при дозріванні обумовлено комплексом ферментативних процесів. При дозріванні змінюється склад і стан основних компонентів м'яса [2].

При дозріванні починається часткова дисоціація актоміозину на актин та міозин і перехід актоміозину із скороченого у розслаблений стан. Збільшенні ніжності м'яса обумовлено зміною структури міофібрил. Значне зниження жорсткості м'яса при низьких позитивних температурах досягається у період між 48 і 72 год після забою тварини [3].

Подальше пом'якшування м'язової тканини, яке відбувається при дозріванні, обумовлено руйнуванням структурних елементів м'язового волокна під впливом протеолітичних ферментів. Протеолітичні ферменти м'яса діють на м'язовий білок та розщеплюють його.

В процесі дозрівання різні компоненти м'яса зазнають неоднаковий ступінь перетворення, характерним чином впливаючи на зміну ніжності. Тому при рівних умовах дозрівання різних відрубів м'яса однієї і тієї ж тварини, а також однакових відрубів різних тварин ніжність виявляється різною. У м'ясі, яке містить багато сполучної тканини, ніжність невелика. Таке м'ясо потребує довгого дозрівання.

При дозріванні одночасно зі збільшенням ніжності покращуються смакові та ароматичні властивості м'яса та отриманого із нього бульйону, суттєвим змінам піддаються екстрактивні речовини м'яса, від яких залежить аромат, смак та інші властивості м'яса.

Існують наступні способи дозрівання м'яса [1]:

1. Витримування у підвішеному стані. М'ясо при цьому способі дозрівання повинно знаходитись в приміщенні при температурі 2 °С; у темряві; при відносній вологості 85 %; при слабкій рівномірній циркуляції повітря, яка забезпечує вирівнювання температури і вологості.

Під час дозрівання відбувається усихання, яке виникає в результаті випаровування вологи. У перші 24 год розрахункове

усихання складає 2 %, за кожен наступний день втрата маси складає 0,5 %.

Втрату маси можна обмежити шляхом використання низької температури і високої вологості повітря.

2. Витримування у захисному газовому середовищі. Для цього використовують технічно чистий азот або вуглекислий газ. Захисний газ призупиняє ріст мікрофлори та уповільнює утворення слизу.

Дозрівання м'яса у захисному газовому середовищі застосовується на суднах-рефрижераторах з врахуванням тривалого транспортування.

3. Дозрівання м'яса у плівці. Цей спосіб дозрівання має ряд переваг. Плівка захищає від забруднень, обсіменіння мікроорганізмами, висихання та сторонніх запахів. М'ясо варто охолодити до температури 2...4 °C та упаковувати у холодному приміщенні.

Переваги упаковки в охолоджену вигляді:

- можливе порціонування з рівним зрізом;
- запас холоду продовжує стійкість при зберіганні;
- в упаковці відсутній конденсат.

4. Дозрівання під вакуумом. Відкачування повітря сприяє дозріванню м'яса у плівці. У більшості випадків створюється вакуум близько 0,1 атм. Це приводить до збільшення терміну зберігання, не викликаючи підвищеного виділення соку.

Дозрівання під вакуумом застосовується в основному для м'ясних відрубів.

Переваги дозрівання під вакуумом: покращення смакових показників; зниження втрат маси (через 3 тижні маса зменшується на 1,5 %).

Пряма, безвідходна переробка обваленого м'яса уже через 24 год після забою.

М'ясо, що дозрівало під вакуумом, за 30 хв до продажу виймають із упаковки, обсушують та залишають на повітрі. Пігмент м'яса приєднує кисень, в результаті темно-червоний колір м'яса змінюється на свіжий світло-червоний.

Захисний газ сприяє дозріванню м'яса у плівці. Спочатку створюється повний вакуум, за рахунок чого ріст мікроорганізмів під час зберігання уповільнюється і залишається на низькому рівні. Щоб запобігти сильному виділенні соку, пакет на 10–15 % заповнюють захисним газом. Ефективними є суміші газів, що складаються із 30 % азоту та 70 % вуглекислого газу.

Список використаних джерел

1. Власенко В. В. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології переробки продуктів тваринництва / Власенко В. В., Ковбасенко В. М., Гаврилюк М. Д. – Вінниця : РВВ БАТ Вінобл-друкарня, 1998. – 130 с.
2. Созревание мяса – что это? [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
http://oede.by/publication/chto_my_edim/sozrevanie_myasa__chto_jeto. – Назва з екрана.
3. Секреты созревания мяса [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://chefs-academy.com/blog/sekrety-sozrevaniya-myasa>. – Назва з екрана.

Р. М. Бойдуник

Львівська комерційна академія

ВИКОРИСТАННЯ БДЖОЛИНОГО ПИЛКУ У ВИРОБНИЦТВІ ВАФЕЛЬНИХ ТОРТІВ

Із врахуванням сучасних екологічних умов, раціон харчування повинен містити достатню кількість природних біологічно активних речовин (БАР), здатних підвищувати резистентність організму людини до впливу негативних чинників довкілля. Джерелом БАР поряд з овочами, фруктами, ягодами і лікарською та пряно-ароматичною рослинною сировиною є продукти бджільництва – апіпродукти (прополіс, маточне молочко, квітковий пилок і т. п.), які мають цілющі властивості і помітно виділяються серед інших натуральних продуктів високим вмістом БАР.

Для стабілізації якості та підвищення біологічної цінності борошняних кондитерських виробів рекомендують використувати квітковий пилок. Бджолиний пилок (обніжжя) – біологічний стимулятор, який сприятливо діє на весь організм людини.

Аналіз літературних даних показав, що пилок квітковий являє собою складний концентрат багатьох цінних харчових та лікарських речовин (білків, цукру, жирів, мінеральних солей, вітамінів, ферментів, фітогормонів, антибіотиків тощо).

У пилку міститься від 7 до 30 % протеїнів та до 13 % амінокислот. Квітковий пилок містить низку гормонів, які необхідні при вікових гормональних спадах, пов'язаних зі старінням організму і патологічними порушеннями роботи залоз внутрішньої секреції. У ньому виявлені стимулятори росту і антибіотик, який затримує розвиток пухлин. Квітковий пилок підвищує вміст гемоглобіну та еритроцитів у крові при анемії [1].

Квітковий пилок є природним концентратом амінокислот, який дозволяє виправити похибки сучасного харчування (коли продукти при рафінуванні і тепловій обробці втрачають найважливіші поживні речовини, в тому числі і деякі амінокислоти) та забезпечувати високий рівень відновлення тканинних білків при зниженні в раціоні харчування білків тваринного походження. Особливо це важливо для осіб старшого віку.

Він багатий різноманітними природними вуглеводами, які в поєднанні з найбагатшим набором мінеральних речовин, у т. ч. мікроелементів, є ідеальними продуктами, здатними дати організму енергетичний матеріал без тієї шкоди, яку надає вживання чистого цукру [2].

Бджолина обніжка містить вітаміни групи Р (рутин), які зміцнюють стінки капілярів, сприяють підвищенню стійкості до інфекцій. У пилку виявлено різні фосфоліпіди – холінфосфогліцериди (лецитини), інозитфосфогліцериди, етаноламінфосфогліцериди (кефалін), фосфатидилсерин тощо. Ці речовини входять до складу напівпроникних мембран клітин організму людини, вибірково регулюють надходження іонів, беручи активну участь

в обміні речовин. Пилок характеризується високим вмістом фітостеринів (0,6–1,6 %).

До складу ліпідів пилку входять парафінові вуглеводні – трикозан, пентакозан, гептакозан і нонокозан. Відзначено наявність у пилку каротиноїдів (від 0,66 до 212,5 мг в 100 г), які перетворюються в організмі людини на вітаміни А і С [3].

Бджолина обніжка містить вітаміни групи В, біотин та зольні елементи (калій, фосфор, кальцій, магній, мідь, залізо). Крім того, пилок містить кремній, сірку, хлор, титан, марганець, барій, срібло, золото, паладій, ванадій, вольфрам, іридій, кобальт, цинк, миш'як, олово, платину, молібден, хром, кадмій, стронцій, уран, алюміній, талій, свинець, берилій тощо – понад 28 елементів – стимуляторів фізіологічних і біохімічних процесів в організмі. В 20 г пилку міститься добова потреба організму в амінокислотах та інших хімічних речовинах [4].

У значних кількостях в пилку містяться фенольні сполуки. Вони володіють широким спектром дії на організм людини (капіляррозміцнювальними, протизапальними, радіозахисними, протиатеросклеротичними діями тощо). У складі фенольних сполук пилку найбільшу частку займають окислені форми – флавоноли, лейкоантоціани, катехіни і хлорогенова кислота.

Квітковий пилок у своєму складі містить 83 % сухої речовини, 23 % білка, 11 % ліпідів, 36 % сахарози (14 % глюкози, 19 % фруктози), 11 % води.

Відповідно до Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії потреба у білках становить 50–58 г, у жирах 51–68 г, у вуглеводах 304–368 г від добових енерговитрат. Споживання вітамінів має становити для аскорбінової кислоти 80 мг, тіаміну 1,6 мг, рибофлавіну 2 мг, вітаміну В₆ 2 мг, вітаміну РР 22 мг, вітаміну А 1 мг, вітаміну Е 15 мг на добу.

Враховуючи хімічний склад квіткового пилку та фізіологічні потреби організму, можна стверджувати, що введення квіткового пилку до нових кондитерських виробів збільшить їхню біологічну цінність та частково задовольнить добову потребу організму в необхідних хімічних речовинах.

Список використаних джерел

1. Плахтій П. Д. Продукти бджільництва в оздоровленні людини / П. Д. Плахтій. – Кам'янець-Подільський : МЕДОБОРИ, 2002. – 168 с.
2. Ромашко О. В. Пилок квітковий – нове в технології виробництва харчоконцентратів швидкого приготування / О. В. Ромашко, В. М. Ковбаса, А. О. Мусялківська, О. В. Кобилінська, Л. В. Облап // Наукові праці ОДАХТ. – 2002. – Вип. 24. – С. 240–243.
3. Пересічний М. І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення : монографія / М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, Д. В. Федорова, О. В. Кандалей, С. М. Пересічна. – Київ : КНТЕУ, 2008. – 718 с.
4. Романов А. С. технологические предпосылки использования цветочной пыльцы в производстве мучных кондитерских изделий / А. С. Романов, А. С. Лоцманов, Г. И. Назимова, А. С. Марков // Кондитерское производство. – 2011. – № 5. – С. 16–19.

Ю. Г. Бургу, к. с.-г. н., доцент
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»

М'ЯСО З ОЗНАКАМИ PSE ТА DFD

Факторами, що впливають на процес псування м'яса можуть бути як самі тварини, які неправильно підготовлені до забою, так і порушення їх годівлі і утримання.

Біохімічні процеси, які відбуваються в м'ясі в період після забою тварин, впливають на консистенцію (ніжність) та на формування смаку і аромату м'яса. Зміни екстрактивних речовин пов'язані не тільки з розпадом глікогену м'яса, але і з появою та накопиченням продуктів розпаду білків – вільних амінокислот. Посмертне задубіння м'язів супроводжується складними ферментативними процесами, такими як, розпад глікогену, аденозинтрифосфornoї кислоти, асоціації актину і міозину в акто-міозиновий комплекс, а також зміною гідратації м'язів [1].

Залежно від тривалості зберігання після забою виділяють м'ясо парне, охолоджене і заморожене. Переробка парного

м'яса вимагає контролю за рівнем рН. З урахуванням величини цього показника його поділяють на групи NOR, DFD, PSE.

На основі результатів рН-метрії, отриманих через 1 год. після забою тварин, і оцінки різниці кольору м'язової тканини (PSE – бліде, ексудативне DFD – бордове, темно-червоне), а також з урахуванням результатів пружності м'яса (за відновленням ямки, що утворюється під час натискування пальцем), можна ідентифікувати м'ясо з ознаками PSE і DFD серед партій парного м'яса [2].

NOR (нормальне). Характерні ознаки: яскравий червоно-рожевий колір, пружна консистенція, характерний запах, висока вологоутримуюча здатність. рН 5,6...6,2. Рекомендується для виробництва всіх видів м'ясопродуктів (без обмежень).

PSE (бліде, м'яке, водянисте). Характерні ознаки: світле забарвлення, рихла консистенція, кислий присмак, виділення м'ясного соку, низька вологоутримуюча здатність. рН 5,2...5,5 через 60 хв після забою. Рекомендації по використанню. У парному стані після введення NaCl; у поєднанні з м'ясом DFD; у комплексі із соєвими ізолятами; із введенням фосфатів; у комбінації із м'ясом з нормальним ходом автолізу підвищеної сортності.

DFD (темне, жорстке, сухе). Характерні ознаки: темно-червоний колір, груба волокнистість, жорстка консистенція, підвищена липкість, низька стабільність при зберіганні, висока водоутримувальна здатність. рН вище 6,2 через 24 год після забою. Рекомендації по використанню. При виготовленні емульсованих ковбас, солених виробів з коротким терміном зберігання; у поєднанні із м'ясом PSE; при виготовленні заморожених м'ясопродуктів.

Ознаки PSE частіше за все має свинина, отримана від забою тварин з інтенсивною годівлею та обмеженою рухливістю при утриманні, а також у свиней, чутливих до стресу може виникати світле забарвлення м'яса. Особливо це проявляється у м'язах, які й так мають світлі волокна. Таке м'ясо у міжнародній практиці називають PSE, у відповідності до англійського терміну, який описує його основні властивості (pale, soft, exudative – бліде, м'яке та водянисте) [3].

М'ясо PSE має нижчу технологічну та товарну цінність у порівнянні з нормальним м'ясом. Воно може зв'язувати тільки невелику кількість води та недостатньо добре емульгує жир. При заморожуванні та розморожуванні утворюється багато соку. При витримуванні, а також під час варки або обсмажуванні відбуваються великі втрати маси. При посолі його колір також залишається блідим.

Світлий колір м'яса обумовлений дуже різким зниженням рН (збільшенням кислотності) після забою. Ферменти розщеплюють глікоген у молочну кислоту швидше, ніж зазвичай, тому посмертне задубіння настає раніше. До цього моменту м'ясо не встигає достатньо охолотитися. Під впливом низького рН у поєднанні з високою температурою одразу після забою м'ясо набуває світлого забарвлення.

Різке зниження рН викликано станом стресу у тварини перед забоєм. Стрес є результатом тривалого транспортування, високої температури, недостачі повітря під час транспортування, недостатньої тривалості передзабійної витримки, покvapливим загоном до місця забою, а також неправильним оглушенням. Зниженню рН сприяє затримка початку охолодження та недостатньо низька температура охолодження.

У свиней зі стійкою нервовою системою можлива поява забарвлення м'яса у темний колір. М'ясо темне, тверде та сухе. Таке м'ясо позначають у відповідності до англійського терміну для таких властивостей як DFD (dark, firm, dry – темне, тверде, сухе) [4].

Втрата якості виникає в результаті недостатнього наростання кислотності м'яса та швидкого настання посмертного задубіння. Воно є наслідком сильних навантажень, перевтоми або виснаження тварини перед забоєм.

Список використаних джерел

1. Кузнецов А. В. О контроле мяса на свежесть / А. В. Кузнецов, Ю. Г. Костенко, А. Н. Иванкин // Все о мясе. – 2002. – № 2. – С. 36–38.

2. Спосіб сортування м'яса на групи якості (pse, por і dfd). – Режим доступу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://findpatent.com.ua/patent/247/2477471.html>. – Назва з екрана.
3. Теоретичне обґрунтування застосування показників NOR, DFD, PSE яловичини в промисловості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/.../cgiirbis_64.exe.
4. Характеристика м'язової тканини свиней різних якісних груп після термічної обробки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.jvm.kharkov.ua/sbornik/97/8_203.pdf. – Назва з екрана.

З. М. Лильо-Откович;

М. Г. Гайдучок

Львівський інститут економіки і туризму

ХУДОЖНІЙ ВІТРАЖ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ: ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ НОВАЦІЇ У ВІТРАЖНОМУ МИСТЕЦТВІ

Вітраж – один із різновидів монументально-декоративного мистецтва, який разом з іншими пластичними видами мистецтв бере активну участь в організації архітектурно-просторового середовища. Йому притаманна близькість станкового чи монументального живопису бо він є своєрідною картиною, килимом, складеним із шматочків скла, зібраних у металеву оправу, та обрамленим архітектурними конструкціями.

Вітражне мистецтво на поч. ХХІ ст. як у світі, так і в Україні розвивається в різних напрямках. Увага художників і архітекторів до класичної спадщини вітражного мистецтва сприяла розширенню художніх можливостей, які не в останню чергу залежали від нових техніко-технологічних рішень. Протягом ХХ ст. традиційна техніка плаского вітража (монтування литого гутного скла у свинцевий профіль) удосконалювалася; застосовувалися новітні матеріали, які підмінювали старі; використовувалися принципово нові технології, які дозволили не лише значно розширити функціональне призначення вітража, але й змінити його видову специфіку. У 2000-х український і, як зазначають фахівці, харківський вітраж виходить на новий техніко-технологічний та функціональний рівень. Художники-вітражисти на високому рівні володіють відомими технологіями вітража й

опановують нові. Як художники монументально-декоративного мистецтва вони беруть участь в державних і приватних архітектурних проектах, знаходячи художні рішення, які значно збагачують дизайнерські пошуки.

Поруч із традиційним монументальним вітражем харківські вітражисти створюють вітражні об'єкти, які з повною підставою можуть вважатися об'єктами сучасного мистецького процесу. Зокрема, це твори О. Полякова, М. Радомського, С. Фомічева та І. Фомічева.

Сучасними вітражними творами є, на наш погляд, художньо-декоративні вітражі, які характеризуються меншими, ніж монументальні, розмірами і є не менш привабливими за художніми якостями. Сьогодні традиційну техніку вітража – мозаїчний набір з фігурних шматочків скла – використовують у багатьох декоративних вітражах прикладного призначення: для обрамлення й прикрашання меблів, дзеркал, ювелірних виробів тощо. У результаті вдосконалення способу з'єднання фактурних кольорових склів між собою вітражна техніка дозволяє застосовувати кольорове художнє скло для об'ємних предметів – ламп і світильників, невеликих скульптур найвигадливіших форм. При цьому майстри-вітражисти моделюють рельєфну поверхню своїх творів, використовуючи не тільки плоскі скляні пластини, але й об'ємні елементи, прозорі краплі у вигляді полірованих кабошонів, які нагадують коштовні камені; кольорові й прозорі елементи із правильно гранованих або грубо сколених шматків скла, малу пластику зі скла для додаткового декорування фрагментів скляних композицій.

Список використаних джерел

1. Минухин Е. Витражи / Е. Минухин. – Рига : Латвийское гос. изд., 1959. – 153 с.
2. Татаркевич В. Історія шести понять: Мистецтво. Прекрасне. Форма. Творчість. Відтворництво. Естетичні Переживання / В. Татаркевич. – Київ : Юніверс, 2001. – С. 245.
3. Толстой Вл. «Исторические судьбы монументального искусства» / Вл. Толстой // Советское монументальное искусство / [ред. кол. В. Васильцов, Н. Воронов]. – Москва : Советский художник, 1984. – Вып. 5. – 277 с.

**О. Я. Давидович, к. т. н., доцент;
Д. О. Шевчук**
Львівська комерційна академія

МОЖЛИВОСТІ ПОЛІПШЕННЯ СМАКО-АРОМАТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КАВИ

Кава належить до групи цінної і дорогої рослинної сировини, що користується постійним попитом у населення. Сирі кавові зерна не мають аромату й смаку готової кави та володіють сильним терпким смаком, погано подрібнюються, набухають у воді, але не розварюються. Для надання їм необхідних смакових та ароматичних властивостей зерна сирової кави обсмажують за температури 160–220 °С до рівномірного коричневого забарвлення і появи сильного кавового аромату.

Обсмажування – складний процес тепло- і масообміну, в ході якого відбуваються складні біохімічні та фізико-хімічні процеси. В результаті обсмажування кавові зерна збільшуються в об’ємі на 30–40 % і втрачають масу (так званий угар) приблизно на 18 % за рахунок випаровування води і складних пірогенетичних перетворень складових речовин.

Вміст ароматичних речовин у смаженій каві коливається від 0,055 до 1,5 % і залежить від якості сировини, умов обсмажування, особливостей пакування та умов зберігання. Ароматичні речовини смаженої кави легко видаляються і окислюються, тому сиру каву обсмажують в основному перед направленням у торговельну мережу.

Доведено, що обсмажування кави та формування аромату взаємопов’язані і залежать від різних поєднань час – температура. Внаслідок проведених випробувань утворилось і було досліджено 16 ароматичних речовин. В залежності від температури і часу обробки встановлено, що кількість ароматичних речовин суттєво різняться при короткочасному низькотемпературному і тривалому низькотемпературному обсмажуванні, але однакового ступеня обсмажування. Тип використаного пристрою не впливає на кількість ароматичних речовин [1].

Науковці постійно працюють над удосконаленням процесу обсмажування кави. Так, новим напрямом у поліпшенні збереження кавового аромату є особливий спосіб обсмажування зелених зерен кави, уловлювання і конденсування летких речовин з наступним змішуванням подрібненої кави з охолодженим конденсатом ароматичних речовин та їх мікрокапсулювання за допомогою розчину желатину. Капсульовані гранули таблетують, дозують та упаковують [2].

Запропоновано спосіб обсмажування кави, який передбачає підготовку плодів кавового дерева, їх обробку для видалення мезги, обсмажування при температурі 100–600 °С, відділення оболонки до отримання щільності 0,05–0,25 г/см³ [3].

Пропонується новий спосіб обсмажування кавових зерен, який передбачає наступні етапи: подрібнення кавових зерен, надання подрібненим кавовим зернам визначеної форми і обсмажування сформованого гранульованого продукту. Кавові зерна подрібнюють і формують при температурі < 100 °С в установці для гранулювання. Гранульовані частинки мають циліндричну форму з діаметром 1–5 мм і довжину 3–10 мм [4].

Розроблено новий спосіб обробки сирих зерен кави, який передбачає контакт цілих сирих зерен кави, мікроорганізмів і метаболізованих ними харчових речовин для процесу ферментації, після чого ферментовані зерна кави відділяють. Мікроорганізми вибирають із групи, що включають дріжджі (наприклад, пивні), молочнокислі бактерії та плісені. Харчовим середовищем може бути плодова пульпа (висушена м'якоть плодів кави) або плодовий сік. Ферментовані зерна кави обсмажують і подрібнюють. Із отриманого кавового порошку готують напій додаючи до нього воду і профільтрувавши його [5].

Запатентовано спосіб обсмажування кавових зерен, що складається із 3-х стадій. На першій стадії для видалення залишкової вологи обсмажування проводять протягом 4–6 хв при температурі 205 °С із наступним охолодженням за допомогою обприскування водяною парою з температурою 10–15 °С протягом 4–7 хв. Оброблені таким чином зерна на другій стадії продовжують обсмажувати при температурі 205 °С і знову охоло-

джують, як на першій стадії. На третій стадії обсмажування проводять при температурі 200–235 °С і потім знову охолоджують [6].

Доведено доцільність обробляти парою обсмажені зерна кави, що забезпечує одночасне видалення летких кислотних компонентів та підвищення рівня екстракції розчинних компонентів кавових зерен. Для цього необхідно обробити парою обсмажені зерна кави пропусканням безперервного або періодичного потоку пари з температурою 100–300 °С через масу зерен. Для обробки відбирають цілі або подрібнені зерна кави, які проходять через сито з отворами 1,7 мм. Частка подрібнених зерен повинна становити ≤ 70 %. Рівень екстракції розчинних компонентів із оброблених зерен становить 35 % і більше [7].

Також, запропоновано обсмажувати каву у ростерах, які бувають різними. Перед тим як насипати зелені зерна, роoster попередньо прогрівають протягом декількох хвилин. Це необхідно для того, щоб усі ділянки його поверхні отримали однакову температуру. У роosterі є спеціальний отвір, через яке майстер час від часу витягає зерна лопаточкою-пробником (по-англ. «sampler» або «tryer»). Процес триває від 15 до 25 хвилин, причому температура нагрівання за цей час може кілька разів змінюватися. Звичайне обсмаження проводиться за температури 220–260 °С [2].

Таким чином, обсмажування зерен кави є найважливішим етапом у виробництві та головним із факторів формування смакових і ароматичних властивостей готової продукції.

Список використаних джерел

1. Аркатова А. С. Особенности разработки технологии ароматизированных кофе и кофейных продуктов / А. С. Аркатова, И. А. Татарченко, И. И. Татарченко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2012. – № 4. – С. 69–71.
2. Сирохман І. В. Товарознавство смакових товарів: підручник / І. В. Сирохман, Т. М. Раситюк. – Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, 2003. – 428 с.

3. Заявка 102005035149 Німеччина, МПК⁸ А 23 F 5/04, А 23 F 5/26. Kaffeeröstverfahren und Getränkegrundlage / Sager Alexander. – № 102005035149.2 ; Заявл. 27.07.2009 ; Опубл. 8.02.2011.
4. Заявка 2416107 Великобританія, МПК⁷ А 23 G 1/00. Roasting food products / Gargill Inc., Van der Meer Henricus J. J. – № 0415863.0 ; Заявл. 15.07.2010 ; Опубл. 18.01.2012.
5. Заявка 1695631 Великобританія ЕПВ, МПК А 23 F 5/02, А 23 F 5/00. Method of processing green coffee beans / Suntory Ltd, Takahashi Kenzo, Minami Yoshikiyo, Kanabuchi Yoshiyuki, Togami Keiko, Mitsuhashi Morio. – № 04787976.2 ; Заявл. 22.09.2012 ; Опубл. 30.08.2013.
6. Заявка 102007049090 Німеччина, МПК А23F 5/04. Verfahren zum Rosten von Kaffeebohnen / Krebs M. – № 102007049090.0 ; Заявл. 11.10.2009 ; Опубл. 16.04.2011.
7. Заявка 1654935 Японія ЕПВ, МПК А 23 F 5/10. Method of treating roasted coffee beans and vapor-treated coffee beans / Nagao Koji, Yokoo Yoshiaki, Takahashi Kenzo ; заявитель и патентообладатель SUNTORY Ltd. – № 2003283818 ; Заявл. 27.07.2010 ; Опубл. 10.05.2012.

О. В. Калашник, к. т. н., доцент*

***П. С. Луцикович, викладач-методист
Полтавський кооперативний технікум;***

О. Ю. Марченко*

** Вищий навчальний заклад Укооп-
спілки «Полтавський університет
економіки і торгівлі»*

АСПЕКТИ КЛАСИФІКАЦІЇ АСОРТИМЕНТУ НЕТКАНОГО МАТЕРІАЛУ ТИПУ АГРОВОЛОКНО

Наразі в Україні швидкими темпами розвивається асортимент інноваційних продуктів для забезпечення сільськогосподарської діяльності. Ці товари охоплюють все більше галузей, не залишаючи без уваги і засоби сезонного догляду за відкритим ґрунтом.

У розвинених сільськогосподарських країнах більше 10 років тому відмовилися від використання плівок для підвищення врожайності і скорочення терміну дозрівання. Замість цього матеріалу, для догляду за рослинами відкритого ґрунту, стали використовувати агроволокно – нетканий матеріал нового покоління, який має низку значних переваг.

Серед переваг нетканого матеріалу типу агроволокно (НМАВ) фахівці відзначають:

- високі повітро- (рослини дихають крізь матеріал), волого- (можливість поливати через матеріал) та світлопропускання (захист від прямих сонячних променів);
- стабільне збереження тепла;
- створення умов мікроклімату для росту плодів без формування конденсату («менеджер температури»);
- прискорення дозрівання рослин майже на місяць та підвищення врожайності до 30 %;
- забезпечення захисту ґрунту від тріщин, перегрівів і заморозків;
- захист від комах, птахів та інших несприятливих впливів навколишнього середовища;
- можливість використовувати протягом усього року, збільшувати вегетаційний період;
- вирощування рослини без використання пестицидів і гербіцидів;
- легкість матеріалу забезпечує (рослини в міру зростання не гнуться і не ламаються);
- безпечність для людей і тварин тощо [1–4].

Так як досвід використання НМАВ в Україні незначний, єдина класифікація цих матеріалів ще не розроблена. Також не виокремлено і кластери, які можуть бути основою цієї класифікації. Слід зазначити, що складність класифікації НМАВ полягає ще й у тому, що в Україні не розроблені нормативні документи, які б однозначно дозволяли ідентифікувати той чи інший

нетканий матеріал, допомагали визначати сферу його використання. Для фахівців та споживачів ця інформація вкрай важлива.

За результатами всебічного аналізу інформації, наданої провідними виробниками НМАВ; властивостей та характеристик даного товару, нами виділені наступні класифікаційні ознаки, які, на наш погляд, допоможуть вирішити проблему систематизації асортименту даного товару.

Відомо, що для класифікації виробів у товарознавстві, як правило, виділяють наступні ознаки: призначення та сферу використання. З огляду на вищезначене, пропонуємо за призначенням асортимент НМАВ поділити на матеріали для закритого та відкритого ґрунту, а за функціональною ознакою виділити групи матеріалів для укриття та захисту рослин; для тимчасових конструкцій; для мульчування ґрунту.

З вищенаведеними критеріями повною мірою узгоджується зазначений у специфікаціях виробників показник – щільність. Саме цей показник, на наш погляд, впливає на вибір фахівцями НМАВ, що дозволяє розглядати його у якості ознаки класифікації. Цей показник, залежно від функції, яку буде виконувати НМАВ, варіюється від 17 до 60 г/м² і, навіть, 80 г/м² [1–4].

Для визначення сфери використання НМАВ та їх швидкої ідентифікації виробники використовують різні барвники. То ж популярними кольорами НМАВ є чорний (для мульчування поверхні ґрунту) і білий (для захисту рослин). Виготовляються також жовті і червоні матеріали. Окрім того, популярності набувають матеріали з комбінаціями кольорів:

- чорно-білий двошаровий (чорний шар направляють до землі, а білий – до рослини);
- чорно-жовтий двошаровий (відлякує деяких комах);
- біло-червоний (акумулює більше тепла);
- фольгований чорний і фольгований смужками білий (ефективно відбиває світло) [2–5].

Біле агроволокно виготовляють щільністю 17–60 г/м², а чорне – 50–60 г/м².

У реалізацію НМАВ надходять у рулонах і упаковках. Довжина полотна коливається залежно від призначення: для присадібних ділянок – від 5 до 10 м; для великих сільськогосподарських господарств 100 м і більше, а ширина – від 1,05 м до 12,65 м.

НМАВ відрізняються періодичністю застосування – тимчасово чи постійно, а також температурою зовнішнього середовища. Матеріали щільністю 17 г/м² захищають рослини від заморозків до 0 °С; 19 г/м² – до –2 °С; 23 г/м² – до –5 °С.

Таким чином, аналіз сучасного асортименту НМАВ дав змогу виявити такі основні ознаки його класифікації: призначення і сфера використання, функції, що виконують, щільність, забарвлення, вид пакування, геометричні розміри та періодичність застосування.

Ознаки, що були виявлені, дозволять формувати торговельний асортимент, надавати достовірну інформацію про основні властивості матеріалів та сферу їх застосування, а також допоможуть споживачам здійснювати свідомий вибір.

Список використаних джерел

1. Агроволокно [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agrikulture.ru/agro/info/27.html> – Назва з екрана.
2. Агроволокно – на страже здоров'я растений [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nasha-stroyka.com.ua/article/agrovolokno-na-strazhe-zdorovya-rastenii/> – Назва з екрана.
3. Агроволокно или пленка: выбор за Вами! [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.cotton.com.ua/ukr/articles.php?article_id=7 – Назва з екрана.
4. Что такое спанбонд: применение и характеристики укрывного материала [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://build-viva.com/poleznye-stati/chto-takoe-spanbond-primenenie-i-harakteristiki-ukryvnogo-materiala> – Назва з екрана.
5. Типы агроволокна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://texton.com.ua/content/view/106/30/lang.russian/> – Назва з екрана.

М. І. Катрук, к. т. н.

*Українська академія друкарства,
м. Львів;*

М. С. Беднарчук, к. т. н., доцент
Львівська комерційна академія

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ НАНОТЕНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ ВЗУТТІ

Основним функціональним призначенням взуття є захист стоп від механічних пошкоджень, охолодження, перегрівання, забруднення, впливу несприятливих фізичних, хімічних та біологічних чинників тощо. Саме ці критерії формують безпечність взуття [1]. На сучасному етапі розвитку взуттєвої промисловості України постає гостре питання залучення нових технологій для виготовлення взуттєвих матеріалів (тканина, натуральна і штучна шкіра, допоміжні матеріали для виготовлення взуття). Найпрогресивнішим рішенням на даному етапі розвитку наукових досліджень є нанотехнології. Основна сфера використання нанотехнологій - теоретично обґрунтовані практичні досліді в галузі синтезу, аналізу та методів виробництва і експлуатації продуктів з визначеною атомарною структурою за допомогою спрямованого маніпулювання на рівні атомних й молекулярних взаємодій [2]. Розроблено сучасне нанопокриття для текстилю і шкіри «Персента» на водній основі для надання гідрофобності та олеофобності матеріалів. Дана речовина утворю практично невидиму надзвичайно тонку поверхневу плівку на обробленому матеріалі. В результаті сухий бруд більше не прилипає до матеріалу, а вологі субстанції позбавлені можливості вбратися у волокна (рис. 1).

За принципом дії подібні препарати були розроблені компаніями Ross Nanotechnology (США) та Hi-Tec Sports (Англія) [4, 5].

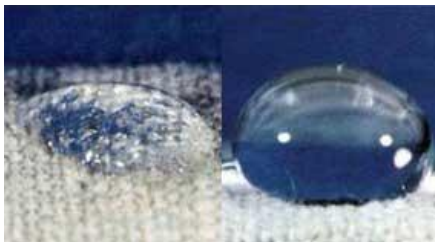


Рисунок 1 – Водовідштовхувальний ефект матеріалу після нанесення препарату «Персента»

Виробник дитячого взуття Renbut вводить наночастинки срібла розміром 1–450 нм у структуру матеріалів, що використовує. Завдяки такому нововведенню пригнічується розвиток бактерій та грибків, що призводять до захворювань шкіри стопи. Особливо актуальним вважається застосування наночастинок срібла для взуття, що експлуатується в умовах підвищеного потовиділення стопи (гумове, дитяче та спеціальне взуття) [6].

Список використаних джерел

1. Іванішена Т. В. Дослідження екологічної безпечності матеріалів для виготовлення взуття. Повідомлення 1 / Іванішена Т. В. // Вісник Хмельницького національного університету. – № 5. – 2013. – С. 129–132.
2. Apply here : Where very small things can make a big difference : A survey of nanotechnology // The Economist. – London : The Economist Newspaper Limited, 2005. – Number 8407, № 1. – С. 5–7.
3. Офіційний сайт Percenta AG Ukraine [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://percenta.com.ua/dlya-kozhi-i-tekstilya/> – Назва з екрана.
4. Нанотехнологии победили мокрые ноги [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.pravda.ru/science/eureka/inventions/04-12-2012/1136513-ross_nanotechnology-0/ – Назва з екрана.
5. Офіційний сайт Ні-Тес [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.hi-tec.com>. – Назва з екрана.
6. Офіційний сайт інтернет-магазину Kidshop [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kidshop.com.ua/site/nanotekhnologiya-silpo-v-rezinovoy-obuvi-renbut/> – Назва з екрана.

В. В. Євлаш, д. т. н., професор;

Т. О. Кузнецова, к. х. н., доцент;

З. В. Железняк

*Харківський державний університет
харчування та торгівлі;*

В. Г. Панченко, к. х. н., доцент;

А. К. Палаш

*Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна*

ХРОМАТОГРАФІЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У СИСТЕМАХ, ЩО МІСТЯТЬ ЖЕЛАТИН ТА МОДИФІКОВАНИЙ КРОХМАЛЬ

Необхідними заходами щодо профілактики недостатності аскорбінової кислоти, поряд із збагаченням раціону овочами і фруктами, є вживання харчових продуктів, збагачених аскорбіновою кислотою (АК). Желейні вироби (желе, мармелад желейний) відносяться до числа найбільш перспективних харчових продуктів для збагачення їх АК, так як вони мають високу енергетичну цінність, але при цьому характеризуються низьким вмістом харчових волокон, вітамінів та ін. корисних речовин. До їх складу входять структуроутворювачі (найчастіше желатин, агар або пектин).

Проте внесення вітаміну у відповідності з рецептурою часто не забезпечує необхідну фізіологічну дію після вживання продукту і може приводити до зниження біологічної доступності і засвоєння АК. Відповідно виникає необхідність врахування кількості внесення вітаміну, способу та стадій введення, які забезпечували б максимальний термін зберігання у процесі виробництва і вживання та необхідну фізіологічну дію на організм людини.

Мета нашої роботи полягала у визначенні вмісту АК, внесеної у різних концентраціях у модельні системи, що містили желатин і модифікований кукурудзяний крохмаль, за допомогою методу високоефективної рідинної хроматографії, для того, щоб встановити відповідність внесено-визначено відносно кількості АК у цих системах.

Об'єктами дослідження були модельні системи, що містили 2 % желатина (фірма «Мрія», Україна), і 1,5 % модифікованого кукурудзяного крохмалю (E1442) («EmSland-Staerke GmbH», Німеччина). В кожну систему вводили АК у кількості 30–50 мг на 100 г розчину.

Результати визначення кількості АК у модельних системах, які містять гідроколоїди, методом ВЕРХ наведено в таблиці.

Таблиця – Результати визначення кількості АК у модельних системах

Модельні системи	Вміст АК, мг/100 г		ΔX
	Введено, X_0	Найдено, X_i	
2 % Ж	30,0	27,0	3,0
	40,0	36,0	4,0
	50,0	28,0	22,0
1,5 % МК	30,0	25,2	4,8
	40,0	37,5	2,5
	50,0	43,0	7,0

Причина стабільно завищених результатів може бути обумовлена сорбційними властивостями желатину та крохмалю. Низькі значення випадкової похибки дозволяють при необхідності ввести поправочні коефіцієнти, що враховують систематичну похибку. Подальші дослідження авторів будуть спрямовані на вивчення можливості застосування апробованої методики визначення АК в збагачених нею желейних виробах.

Список використаних джерел

1. Табаторович А. Н. Разработка и оценка качества тыквенного мармелада, обогащенного аскорбиновой кислотой / А. Н. Табаторович, Е. Н. Степанова // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – Т. 4, № 27. – С. 57–64.
2. Кожанова Л. А. Определение водо-жирорастворимых витаминов в поливитаминных препаратах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии / Л. А. Кожанова, Г. А. Федорова, Г. И. Барам // Жур. аналит. химии. – 2002. – Т. 57, № 1. – С. 49–54.
3. Brause A. R. Determination of total vitamin C in fruit juices and related products by liquid chromatography: interlaboratory study / A. R. Brause, D. C. Woollard, H. E. Indyk // J. AOAC Int. – 2003 Mar-Apr. – V. 86(2). – P. 367–374.

Х. І. Ковальчук, К. Т. Н.

Львівський інститут економіки і туризму

АНАЛІЗ БЕЗПЕЧНОСТІ КЕКСІВ З НЕТРАДИЦІЙНОЮ СИРОВИНОЮ

Безпечності харчових продуктів в останні роки приділяють значну увагу. При цьому враховують відсутність токсичної, канцерогенної, мутагенної або іншої негативної дії на організм людини під час їх споживання. Вона гарантується відсутністю або обмеженням рівнів гранично допустимої концентрації забруднювачів хімічної та біологічної природи, а також природних токсичних речовин, небезпечних для здоров'я споживачів. Безпечними харчовими продуктами вважають такі, у яких відсутні токсичні елементи та мікробіологічні показники, не перевищують норм, зазначених у нормативних документах [1].

У виробництві традиційних кексів використовують наступну сировину: борошно пшеничне вищого сорту, яйця (меланж), цукор білий, маргарин, ізюм, сіль кухонна, розпушувачі. З метою поліпшення споживних властивостей нових кексів до їх складу вводили взамін частини борошна нетрадиційну сировину і натуральні добавки: кекс «Кунжутний» – борошно житнє обдирне, порошок листя ожини сизої, ромашки лікарської, порошок листя смородини чорної, молочну сироватку, кунжутну олію; кекс «Осінній аромат» – кукурудзяне борошно, сухе знежирене молоко, порошки звіробоя звичайного, квітів липи серцелистої, ехінацеї пурпурової, родзинки у даному виробі повністю замінили на яблучно-вишневі цукати; кекс «Медок» – кукурудзяне борошно і молочну сироватку, порошки квітів липи серцелистої та квітового пилку, а начинка – мед натуральний з квітковим пилком.

Вміст токсичних елементів у запропонованих кексах не повинен перевищувати гранично допустимих концентрацій, встановлених ДСТУ 4505:2005 (табл. 1) [2].

Як свідчать результати досліджень, вміст миш'яку і свинцю у дослідних зразках кексів практично менший, ніж у контролі

(кекс «Столичний»), а вміст усіх токсичних елементів значно нижчий за гранично допустимі рівні.

Визначенню мікробіологічних показників у борошняних кондитерських виробках на даний час надають все більше значення. Адже споживання недоброякісних продуктів призводить до харчових отруєнь.

Таблиця 1 – Вміст токсичних елементів у кексах із нетрадиційною сировиною, мг/кг

Назва токсичного елементу	Гранично допустимі рівні, мг/кг, не більше	Найменування кексу			
		«Столичний»	«Кунжутний»	«Осінній аромат»	«Медок»
Свинець	0,5	0,017± 0,002	0,012± 0,002	0,012± 0,002	0,04± 0,01
Кадмій	0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Миш'як	0,3	0,15± 0,02	0,035± 0,004	0,020± 0,003	0,036± 0,004
Ртуть	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Мідь	10,0	1,3±0,19	2,4±0,21	1,5±0,20	3,9±0,15
Цинк	50,0	3,8±0,53	4,6±0,50	4,0±0,51	4,1±0,41
Афлатоксин В ₁	0,005	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003

На значення мікробіологічних показників впливають ефективність теплової обробки під час виготовлення, якість сировини та напівфабрикатів (на стадіях заготівлі, транспортування, переробки й зберігання), якість миття та дезинфекції обладнання, устаткування, мікробіологічна чистота пакувальних матеріалів, методи мікробіологічного контролю та ін.

Для виробництва борошняних кондитерських виробів використовують різноманітну сировину, яка містить вуглеводи, білки, жири, вітаміни, мінеральні речовини та володіє високою харчовою цінністю не тільки для людини, але і для багатьох мікроорганізмів. У сировині, як правило, міститься від десятків тисяч до декількох мільйонів мікроорганізмів на 1 г. Проте,

незважаючи на це, в сировині не завжди розвиваються мікробіологічні процеси. Це пояснюється тим, що для життєдіяльності мікроорганізмів, крім поживних речовин, потрібні також відповідна вологість, температура і кислотність.

Із мікробіологічних показників визначали кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, бактерій групи кишкової палички, коагулазопозитивного стафілококу, патогенних мікроорганізмів (бактерій роду *Сальмонела*), пліснявих грибів та дріжджів дослідження проводили у бактеріологічній лабораторії СЕС Галицького району м. Львова (табл. 2).

Таблиця 2 – Мікробіологічні показники кексів із нетрадиційною сировиною

Мікробіологічні показники	Норма	Найменування кексу			
		«Столичний»	«Кунжутний»	«Осінній аромат»	«Медок»
МАФАМ, КУО в 1 г	Не більше ніж $5 \cdot 10^2$	$1,7 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$	$1,2 \cdot 10^2$	$0,9 \cdot 10^2$
Маса продукту в г, в якій не допустимі: - БГКП (коліформи)	0,1 г	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
- коагулазопозитивний стафілокок	—	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
- патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i>	25,0 г	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
Плісняві гриби КУО в 1 г	—	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
Дріжджі КУО в 1 г	—	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено

Мікробіологічні дослідження нових кексів свідчать, що кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів не перевищує встановлених норм для цієї продукції. У дослідних зразках не було виявлено БГКП, коагулазо-позитивного стафілококу, бактерій роду Сальмонела, пліснявих грибів та дріжджів.

Отже, нові кекси з використанням нетрадиційної сировини і натуральних добавок «Кунжутний», «Осінній аромат» та «Медок» відповідають встановленим на державному рівні нормам та вимогам щодо вмісту токсичних елементів і за мікробіологічними показниками, що й підтверджує безпечність розробленої продукції.

Список використаних джерел

1. Полякова С. П. Санитарно-гигиеническое состояние предприятия как фактор формирования микрофлоры мучных кондитерских изделий / С. П. Полякова // Кондитерское производство. – 2011. – № 1. – С. 30–31.
2. Кекси. Загальні технічні умови : ДСТУ 4505:2005. – [Чинний від 2005-28-12]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2006. – 13 с. – (Державний стандарт України).

В. Т. Лебединець, к. т. н., доцент;

Л. Ю. Буряченко

Львівська комерційна академія

ПРОБЛЕМИ ПОДОЛАННЯ ЙОДНОГО ДЕФІЦИТУ В УКРАЇНІ

Результатом забруднення харчових продуктів радіонуклідами, бідності хімічного складу місцевих і недостатньої кількості привізних продуктів, значного погіршення купівельної спроможності населення та, відповідно, самообмеження у споживанні певних видів їжі, стало значне зростання загальної та йодозалежної захворюваності українців. Це слугувало причиною для включення України у ЮНІСЕФ і Міжнародної ради ВООЗ з контролю за йодним дефіцитом. У рамках реалізації цієї

програми визначені території України, які відносяться до йододефіцитних, прийняті заходи із забезпечення великих груп населення додатковою кількістю йоду шляхом введення у раціон харчування йодовмісних і збагачених йодом продуктів [1].

Актуальність йодної профілактики в Україні обумовлена ще і тим, що майже вся територія України знаходиться у епідемічній зоні йододефіциту.

У випадках хронічної нестачі надходження йоду до щитовидної залози посилюється поглинання радіоактивного йоду, що надходить в оточуюче середовище з аварійного ядерного об'єкту. Групу ризику становлять вагітні, потреба яких у йоді різко зростає. Вважається, що дефіцит йоду в населення України відіграв важливу роль у підвищенні частоти патології щитоподібної залози після аварії на Чорнобильській АЕС [2].

Все це зумовлює необхідність розробки функціональних харчових продуктів для харчування населення України.

Для подолання йододефіциту в харчуванні використовуються методи індивідуальної, групової та масової йодної профілактики.

Масова йодопрофілактика є економічно ефективним методом подолання дефіциту йоду і забезпечується шляхом внесення солей йоду (йодиду і йодату калію) та харчових біологічно активних добавок (БАД), що містять йод в органічній формі, в найбільш розповсюджені продукти харчування: кухонну сіль, хліб, воду. Цей метод профілактики називається «німим» – споживач може і не знати, що споживає продукти харчування, збагачені йодом.

Вживання населенням препаратів стабільного йоду (йодна профілактика) є дуже ефективним і організаційно простим заходом попередження уражень щитоподібної залози. Найвища ефективність йодопрофілактики досягається за своєчасного вживання препаратів стабільного йоду і значно зменшується під час затримки їх вживання навіть на декілька годин після початку надходження радіоізотопів йоду в організм. Однак проблема йодної профілактики на випадок радіаційної аварії в Україні досі не вирішена [3].

На думку багатьох українських та зарубіжних вчених, розвиток індустрії функціонального харчування є найперспективнішим напрямом у теперішній час, так як він відповідає запитам споживачів.

З метою боротьби з дефіцитом йоду ВООЗ, ЮНІСЕФ і ICCIDD (Міжнародна рада з контролю йододефіцитних захворювань) рекомендують використовувати йодовану сіль. Йодування солі – це метод доступний і дешевий, але має один важливий недолік – значне зменшення вмісту йоду в солі під час зберігання. Одночасно застосовується йодування й інших харчових продуктів, таких як хлібобулочні вироби, рослинна олія, а також продукція тваринництва.

В результаті досліджень встановлено, що під час йодування солі хліб і молоко містять 25 мкг/100 г і 303 мкг/л йоду, відповідно. Вміст йоду в 38 видах рослинних продуктів, виготовлених без використання йодованої солі, був дуже низьким ($2,4 \pm 2,4$ мкг/100 г).

Для перспективного способу вирішення проблеми йододефіциту рекомендується використовувати біологічно активну харчову добавку «Йодказеїну», що виготовляється на основі натурального легкозасвоюваного білка молока, в якій йод зв'язаний міцним хімічним зв'язком одною з амінокислот – тирозині. Міцність хімічного зв'язку C-I надає «Йодказеїну» важливих властивостей – стійкості під час тривалого зберігання та до дії температур, у той же час в організмі людини йод легко відщеплюється від білка і виконує свою біологічну функцію [4].

Науковцями Росії доведено переваги і необхідність збагачення пшеничного борошна та хлібобулочних виробів молочним йодованим білком «Біойод» [5].

Розроблено рецептуру і технологію виготовлення йодованих молочних сироваткових білків, які рекомендують використовувати для збагачення різноманітних харчових продуктів. Збагачуючий мікроелемент – йод, який входить до складу йодованих молочних сироваткових білків, – зв'язаний з амінокислотами білка міцним ковалентним зв'язком, внаслідок чого у виробих під час процесу виробництва і зберігання не проходить хімічної

взаємодії збагачуючих добавок між собою і з компонентами продукту [6].

Основним джерелом йоду органічної природи вважають морські водорості. Порошок з морської капусти містить не менше 0,2 % йоду на суху речовину.

Науковцями та технологами розроблено цілу низку харчових продуктів з використанням морських водоростей та продуктів їх переробки: хлібобулочні, макаронні, кондитерські й м'ясні вироби, салати, консерви, гарніри, різні страви, кулінарні вироби тощо.

Нами запропоновані рецептури та технології виробництва консервів – овочевих салатів та маринадів з використання ламінарії та цистозіри. Це нові консервовані продукти, призначені для систематичного споживання у складі харчових раціонів всіх вікових груп населення. Їх споживання знижує ризик захворювань, пов'язаних з йододефіцитом, зберігає і поліпшує здоров'я завдяки наявності в складі фізіологічно цінних інгредієнтів.

Використання на харчових підприємствах морських водоростей та продуктів їх переробки є важливим і пріоритетним завданням у вирішенні актуальних тенденцій на ринку харчової продукції.

Список використаних джерел

1. Пересичный М. Магистры йода. Минеральный и витаминный состав сырно-растительных паст с повышенным содержанием йода / М. Пересичный, К. Паламарек // Food Technologies & Equipment. – 2015. – № 2. – С. 22–23.
2. Йодный дефицит и патология щитовидной железы в условиях радиационной угрозы: трагическое прошлое и тревожное настоящее Украины // Здоров'я України. – Тематичний номер. – 2011. – С. 53–55.
3. Скалецький Ю. М. Проблеми йодної профілактики в Україні на випадок радіаційної аварії на атомній електростанції / Ю. М. Скалецький, В. Л. Савицький, В. П. Печиборщ, О. І. Насвіт, І. В. Гуценко // Вісник проблем біології і медицини – 2014 – Вип. 3, Т. 1 (110). – С. 321–325.

4. Биологически активная пищевая добавка-обоганитель «Йодказеин» / А. Ф. Цыб, В. Г. Скворцов, В. В. Шахтарин и др. // Пищевая промышленность. – 2001. – № 1.
5. Дуля М. С. Обогащение йодом муки и хлебобулочных изделий / М. С. Дуля, С. Л. Люблинский, А. В. Дюмулен, В. А. Сибирыхов // Хлебопродукты. – 2014. – № 5. – С. 52–55.
6. Ансимова Н. С. Йодированные молочные сывороточные белки – средство повышения биологической ценности кондитерских изделий / Н. С. Анисимова // Омский гос. техн. ун-т и др. – Омск : Изд-во ОмГТУ. – 2007. – № 2. – С. 10–11.

І. В. Сирохман, д. т. н., професор;

О. І. Олійник

Львівська комерційна академія

НАПРЯМИ ПОЛІПШЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЕЧИВА

Для виробництва печива здавна використовують різноманітну сировину, зокрема відповідні види борошна, борошняні композитні суміші із зернобобових і олійних культур, патоку, інвертний цукор, мед, жири, рослинні олії і їх суміші, крохмаль, яєчні і молочні продукти тощо.

Одним із перспективних напрямків покращення споживних властивостей та якості печива є використання рослинних збагачувачів. Вони є цінним джерелом необхідних організму нутрієнтів, які можна доповнити продуктами тваринного походження.

Для збагачення печива пропонують високобілкове соняшникове борошно. Заміна 20 % пшеничного борошна соняшниковим сприяє збільшенню вмісту білка в печиві на 44 %. Це пов'язано з тим, що дана добавка є високобілковою сировиною, що сприяє збагаченню виробів. Крім того, вміст цукрів і клітковини в готовому продукті підвищився зі збільшенням кількості соняшникового борошна з одночасним зниженням вмісту крохмалю. Використання цього борошна сприяє додатковому збагаченню печива марганцем, міддю, цинком та вітамінами В₁, В₂, В₅ і токоферолом [1].

З метою підвищення харчової цінності у виробництві печива рекомендують використовувати просяне борошно. На основі проведеного аналізу якості цукрового печива рекомендують заміну у борошняній суміші 30–40 % пшеничного борошна вищого сорту просяним, отриманим з використанням гідротермічної обробки зерна [2].

За традиційною технологією для виробництва здобного печива використовують борошно пшеничне хлібопекарське або пшеничне загального призначення. Науковці вперше запропонували і відпрацювали технологію приготування напівфабрикату для здобного печива на основі нетрадиційної сировини, яка передбачає заміну пшеничного хлібопекарського борошна вищого сорту полб'яним борошном у різних співвідношеннях. За результатами досліджень встановлено, що включення у рецептуру здобного печива полб'яного борошна сприяє підвищенню його харчової цінності (за вмістом білків і жирів), а отже і енергетичної [3].

Для розширення асортименту і підвищення харчової та біологічної цінності здобного печива рекомендують використовувати порошок із ріпаку ярого сорту Луговський. Встановлено, що зі збільшенням кількості цього порошку зменшується вміст загального цукру в печиві у порівнянні з контрольним зразком. Це пояснюється невисокою часткою цукрів у насінні ріпаку – 7,2 %.

За даними досліджень науковців, ріпак містить від 40 до 50 % жиру, основу якого складають поліненасичені жирні кислоти. Ліпіди також входять до складу насіння, що пояснюється збільшенням масової частки жиру у зразках печива залежно від кількості добавки, що вноситься в рецептурний склад.

Зі збільшенням кількості порошку ріпаку, у розробленому печиві підвищено масову частку клітковини і мінеральних речовин [4].

Із нетрадиційної сировини натурального походження в якості цінної добавки у рецептурах функціональних борошняних кондитерських виробів пропонують використовувати солодовий екстракт – продукт із пророслого зерна ячменю, що дозволяє

зберегти широкий спектр біологічно активних речовин: мікроелементів, вітамінів і ензимів [5].

Отже, з метою створення високоякісних харчових продуктів, у тому числі функціонального спрямування, підвищеної якості та безпечності необхідно вести пошук нетрадиційної сировини.

Список використаних джерел

1. Кузьмина С. Подсолнечная мука в сдобном печенье / С. Кузьмина, В. Гайсина // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2015. – № 9. – С. 28–29.
2. Анисимова Л. Просяная мука в сахарном печенье / Л. Анисимова // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2015. – № 9. – С. 34–35.
3. Крюкова Е. В. Влияние полбяной муки на качество сдобного печенья / Е. В. Крюкова, Д. В. Гращенков и др. // Кондитерское производство. – 2014. – № 3. – С. 15–17.
4. Лесникова Н. А. Эффективность использования нетрадиционного сырья в производстве печенья / Н. А. Лесникова, Л. Ю. Лаврова, Е. Л. Борцова // Кондитерское производство. – 2014. – № 3. – С. 12–14.
5. Талейсник М. А. Научно-практические аспекты использования сырья с новыми нетрадиционными структурообразующими свойствами / М. А. Талейсник, Т. В. Савенкова // Кондитерское производство. – 2008. – № 5. – С. 14–15.

О. В. Пахолук, к. т. н.

Луцький національний технічний університет

ЗАСТОСУВАННЯ ЛЛЯНИХ ВОЛОКОН ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ МЕДИЧНИХ ТЕКСТИЛЬНИХ ВИРОБІВ

Загальною властивістю всіх текстильних виробів медичного призначення є безумовна відсутність шкідливого впливу на організм людини при ефективному прояві своїх основних властивостей. Такими характеристиками володіють медичні текстильні вироби на основі лляного волокна.

Лляний шовний матеріал вдало застосовується і при загоєнні ран після операцій, льон захищає від різних видів променевої енергії, досить гігієнічний – менше забруднюється, легше переться і стерилізується.

Хороша орієнтація макромолекул та високий ступінь полімеризації пояснюють високі фізико-механічні характеристики лляного волокна і його стійкість до руйнування під дією різного роду електромагнітних і світлових впливів. Унікальні медико-біологічні властивості, висока електропровідність, яка забезпечує на ньому відсутність зарядів статичної енергії пояснюється наявністю у волокнах льону ряду мікроелементів, в основному тяжких металів [2].

Розроблені в останні роки технології модифікації короткого лляного волокна, дають можливість отримувати на його основі такі медичні вироби, як вату, ватоподібні волокнисті матеріали, атравматичні пов'язки, комбіновані перв'язувальні засоби, неткані санітарно-гігієнічні матеріали тощо.

Вимоги до сучасних матеріалів, у тому числі і лляних, які використовуються у якості перев'язувальних засобів досить високі [3]. Перев'язувальні засоби повинні:

- мати високу механічну стійкість;
- бути стійкими до хімічної і мікробної біодеградації;
- характеризуватись мінімальною неспецифічною адсорбцією;
- бути здатними сполучатись з активними компонентами і не інгібувати дію активної речовини;
- не викликати механічного чи хімічного подразнення;
- здійснювати цитотоксичний і сенсibilізуючий вплив.

Залежно від призначення та місця аплікації виробу відрізняються вимоги до механічних властивостей матеріалу. За умови застосування на рановій, виразковій чи опіковій поверхні перевага надається тонкому атравматичному матеріалу. При застосуванні на поверхні тіла, що передбачає часту деформацію перев'язувального засобу (наприклад, кінцівки, ліктьові суглоби), важливим аспектом є наявність високих розривальних характеристик у вологому стані.

Важливою вимогою до перев'язувальних текстильних засобів є можливість газообміну кисню і вуглекислого газу та регулювання вологості.

При розробці перев'язувальних засобів для лікування гнійно-запальних уражень, необхідно враховувати гігроскопічні характеристики текстильного матеріалу (капілярність, швидкість змочування). Капілярність є критерієм здатності матеріалу ефективно вбирати гнійні виділення та осушувати рану.

Змочуваність має велике значення для швидкої зупинки кровотечі чи швидкої адсорбції ранового ексудату.

Лляні текстильні матеріали медичного призначення, добре сумісні з тканинами організму, і на відміну від бавовни мають ряд унікальних медикаментозних властивостей.

Вченими була встановлена активна властивість лляних волокон пригнічувати життєдіяльність мікроорганізмів [4]. Так, лляна сирова тканина повністю затримує ріст і розвиток колоній грибків у порівнянні з бавовняною тканиною.

Хірургічні лляні нитки витримують стерилізацію кип'ятінням і автоклавом без суттєвої втрати міцності (не більше 1–1,5 %), а у вологому стані, міцність лляних ниток підвищується до 13 %. Враховуючи, що в хірургічній практиці вузли в'яжуться у вологому стані, то міцність на розрив лляних хірургічних ниток є найбільш цінним показником, який характеризує надійність накладеного хірургічного шва. Під час операцій лляні нитки використовуються для накладання швів на внутрішні органи, кістки, сухожилля, м'язи, шкіру, для легування кровоносних судин.

Значні дослідження з метою визначення ефективності використання лляної білизни для попередження появи пролежнів були проведені в Інституті натуральних волокон Польщі, у клініках Польщі та Японії. Результати досліджень показали, що при контакті пролежня з лляною тканиною відбувається підсушування поверхні шкіри та витягування продуктів некротичного розкладу. Проведені у Росії дослідження по створенню проти-пролежневих серветок із чистолляної тканини з нанесенням на неї протипролежневого засобу рослинного походження показав-

ли, що при нанесенні такої серветки на пролежень, розщеплюються омертвілі, нежиттєздатні тканини, а лляна серветка поглинає їх.

Ще однією унікальною властивістю лляних матеріалів є поглинання «м'якого» іонізуючого випромінювання. Дослідження в цій галузі показали, що текстильне полотно з лляного сирового волокна здатне послаблювати інтенсивність слабого іонізуючого випромінювання на 10–30 % і після спеціальних обробок майже повністю придушувати його.

Нажаль, вітчизняна медицина практично позбавлена лляних текстильних матеріалів медичного призначення, які б виготовлялися українськими підприємствами, і були б доступні за вартістю лікувальним установам та громадянам. Проте слід зазначити, що асортимент медичного текстилю дуже широкий.

В останні роки, як свідчить аналіз зарубіжних наукових публікацій, новим напрямом є використання нанотехнологій для виробництва та оброблення текстильних матеріалів і виробів медичного призначення [1]. При цьому найбільш перспективним є застосування у текстильному виробництві тих нанотехнологій, які забезпечують одночасне отримання на матеріалах і виробах декількох корисних ефектів: лікувальних, бактерицидних, антимікробних, тощо.

Отже, лляні текстильні матеріали, завдяки високій міцності, гігроскопічності та повітропроникності можуть широко застосовуватись в медицині для виготовлення різноманітних виробів медико-гігієнічного призначення. Дослідження показали, що лляний медичний текстиль не тільки захищає рани від зовнішнього середовища, але й забезпечує надходження в них ліків потрібної концентрації.

Список використаних джерел

1. Кричевский Г. Е. Нано-, био-, химические технологии в производстве нового поколения волокон, текстиля и одежды / Г. Е. Кричевский. – Москва : 2011. – 528 с.
2. Пахолук О. В. Товарознавчі аспекти формування асортименту та якості лляних тканин : монографія / О. В. Пахолук. – Луцьк : Ред.-вид. відділ ЛНТУ, 2011. – 186 с.

3. Хохленкова Н. В. Розробка методичних підходів до створення фармакологічно активних перев'язувальних засобів / Н. В. Хохленкова // Запорожский медицинский журнал. – 2012. – № 5 (74). – С. 105–109.
4. Живетин В. В. Лен и его комплексное использование : учеб. пособие / В. В. Живетин, Л. Н. Гинзбург, О. М. Ольшанская. – Москва : Информ-знание, 2002. – 400 с.

В. Я. Плахотін, к. б. н., професор;
Т. Ю. Суткович, к. т. н., доцент
*Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»*

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ НЕСТАНДАРТНОГО М'ЯСА ПТИЦІ

Птахівництво – єдина галузь тваринництва, яка всупереч складним економічним умовам, невпинно розвивається. Найбільшу частку в обсягах виробництва м'яса птиці займає курятина, а саме м'ясо курчат-бройлерів [1]. Про якість і цінність цієї продукції свідчить те, що вона першою серед інших видів м'яса була допущена на ринок ЄС.

Проте, суттєве зростання обсягів виробництва курятини за останні роки має наслідком збільшення виробництва нестандартної продукції, яка не відповідає вимогам НД і споживачів за ознаками вгодованості, технології обробки та санітарно-гігієнічними показниками. Таке м'ясо спрямовують на переробку: виробництво консервів, напівфабрикатів та кулінарної продукції.

За своїм хімічним складом м'ясо курятини є природнім функціональним продуктом харчування, оскільки містить повноцінні тваринні білки і жири у оптимальному співвідношенні та має низьку калорійність. Різноманітним є склад вітамінів, макро- та мікроелементів.

Однак, курятина, як й інші види м'яса, майже не містить вуглеводів, харчових волокон, органічних кислот. Вміст вітамінів С, РР, β-каротину та біофлавоноїдів суттєво недостатній

[2]. Пошуки раціонального використання такого м'яса є актуальною проблемою.

Для збалансування і збагачення хімічного складу продуктів переробки курятини в промисловості широко використовують рослинні добавки: зерно продукти, сою та інші бобові, плоди та овочі. Останнім часом в якості таких добавок набувають популярності дикорослі та нетрадиційні плоди і ягоди [3].

Метою наших досліджень була розробка інноваційних технологій переробки нестандартного м'яса курчат-бройлерів на харчові продукти збалансовані за хімічним складом та харчовою і біологічною цінністю.

Об'єктами досліджень були технологічні процеси виробництва м'ясо-рослинних, фаршевих та паштетних консервів, ковбасних виробів і січених напівфабрикатів. За основну сировину брали нестандартні тушки курчат-бройлерів та побічні продукти переробки стандартних тушок (потрошки, шиї, шлунки, шкіра). В якості рослинних добавок використовували м'якуш гарбуза, кабачки, патисони, солодкий перець, топінамбур, морські водорості, культивовані гриби (печериці і гливу), плоди хеномелеса, обліпіхи, горобини, пряно-ароматичні рослини.

Завдяки такому підбору компонентів хімічний склад готової продукції збагачується рослинними білками, вуглеводами, вітамінами, макро- та мікроелементами, харчовими волокнами, з одночасним зменшенням вмісту насичених тваринних жирів та суттєвою (від 2 до 10 %) економією м'ясної сировини.

За органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками дослідні зразки м'ясних виробів отримали високу оцінку експертних комісій.

Список використаних джерел

1. Статистичний щорічник України за 2014 рік : довідник / за ред. І. М. Жук. – Київ : Державна служба статистики України, 2015. – 586 с.
2. Віннікова Л. Г. Технология мяса и м'ясних продуктов : підручник / Віннікова Л. Г. – Київ : Фирма ИНКОС, 2006. – 600 с.

3. Хомич Г. П. Використання дикорослої сировини для забезпечення харчових продуктів БАР : монографія / Г. П. Хомич, Н. І. Ткач, Полтава : РВВ ПУСКУ, 2009. – 159 с.

А. П. Снитко, к. т. н., доцент*

Н. М. Бурлаков

БГТУ им. Шухова;

Ю. Толмачева*

** Белгородский университет кооперации, экономики и права*

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Для современного производства строительных материалов применимо несколько направлений развития:

- разработка новых, эффективных материалов, имеющих высокие показатели потребительских свойств;
- снижение энергозатрат при производстве строительных материалов, а, следовательно, и себестоимости, что обеспечивает повышение конкурентоспособности вырабатываемой продукции;
- использование в процессе производства строительных материалов экологически чистого и доступного сырья;
- возможное использование отходов других производств.

Экономическое существо этой проблемы заключается в том, что правильное ее решение позволяет сохранить имеющиеся природные ресурсы, снизить себестоимость готовой продукции, сократить затраты, связанные с содержанием этих отходов, улучшить экологическую обстановку регионов с высоким уровнем развития промышленного производства. Отечественная и зарубежная практика свидетельствует о возможности широкого применения многих отходов и попутных продуктов в качестве ценного сырья и добавок для производства широкой номенклатуры высококачественных и дешевых строительных материалов, изделий и конструкций.

В процессе нашей работы нами предложен вариант утепляющих строительных материалов, известный с давних времен на основе глины с прочими пористыми добавками, в качестве которых может выступать стружка, опилки, измельченная солома или другие материалы с аналогичными свойствами.

В настоящее время идут предварительные исследования, связанные с возможным выбором пористого наполнителя, экономичными вариантами сушки полученных материалов и возможной их дополнительной обработки с целью повышения уровня потребительских свойств.

Изучается потенциальная потребность рынка в данных утепляющих материалах.

Н. А. Терешкевич, к. т. н., доцент;

Я. Є. Ціко

Львівська комерційна академія

ТОВАРОЗНАВЧІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОГО АСОРТИМЕНТУ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ КАМУФЛЬОВАНОГО ОДЯГУ

Сьогодні на ринку України позиціонує низка фірм, які пропонують високоякісний камуфльований одяг та текстильні матеріали. Ринковий асортимент тканин включає: камуфляж на оксфорді, саржі, греті, мембранних тканинах та дюзно бондінг [1–3]. Всі види камуфляжу залежно від місцевості умовно поділяють на декілька видів маскування: «ліс» (в основному – Європа, Америка); «пустеля» (Північна Африка, Середня Азія); «джунглі» (тропік) – (П–С Азія, Південна Америка); «зима» – для зимової війни та «буш» (Південь Африки). Крім того, існує поділ камуфляжу на декілька категорій, а саме: молодіжний одяг у стилі «мілітарі» та спеціальна форма, військовий камуфльований одяг вирізняється, насамперед, спеціальним малюнком [4, 5].

Сьогодні вітчизняні фірми пропонують широкий асортимент камуфльованих текстильних матеріалів спеціального призначення, серед яких: плащові, для спецодягу та трикотажні. Нами

проаналізовано видовий асортимент тканин камуфльованих, які представлені на ринку України [1–3, 6]. За видом використаної сировини представлено камуфльовані тканини декількох груп, а саме: бавовняні (бавовняні – твіл-принт та змішані бавовняні – грета, саржа, рип-стоп, поплін, твіл англійський), лляні (змішані лляні – льон-віскоза принт), з хімічних волокон і ниток (оксфорд, кордура, дюспо, софтшел, мікрофібра камуфляж тощо.). Причому, переважна більшість камуфльованих тканин містить у своєму складі поліефірні волокна та нитки.

Охарактеризуємо особливості деяких видів камуфльованих текстильних матеріалів. Так, камуфляж на оксфорді (оксфорд камуфльований 240D, оксфорд камуфльований 340D, оксфорд камуфльований 600D) різної поверхневої густини та щільності зі спеціальними видами заключного оброблення володіє високими показниками механічних властивостей (розривні характеристики, стійкість до стирання), деформаційних характеристик та має високу стійкість до впливу атмосферних чинників (стійкість до опромінення, морозостійкість тощо). Камуфльована тканина на греті має особливу структуру за рахунок поєднання бавовняних та поліефірних ниток, виготовлена полотняним переплетенням. Вона має високу формостійкість та водовідштовхувальні властивості, тому застосовується для пошиття спеціального та форменого одягу. Камуфльовані тканини з мембранним покриттям відрізняються особливою водостійкістю та одночасно, за рахунок нормованого розміру пор мембрани дозволяють тілу людини дихати. Тканина дюспо бондінг завдяки бондуванню набуває більш високої щільності і показників теплозахисних властивостей. Тканини грета камуфляж та грета-принт, саржеві тканини – це універсальні текстильні матеріали для пошиття верхнього одягу з високими показниками експлуатаційних характеристик. Тканини рип-стоп та рип-стоп-тефлон – використовуються для виготовлення обмундирування для спецпідрозділів. Ці тканини у своїй структурі містять армовані нитки, які створюють, так званий, каркас, що значно підвищує показники механічних властивостей матеріалу. Крім того, тканина рип-стоп з тефлоновим покриттям має високі показники термостій-

кості. Слід відмітити, що серед камуфльованих тканин, високими показниками екологічної безпечності володіють: твіл-принт, поплін-принт, льон-віскоза-принт, за рахунок використання високоякісної натуральної сировини (бавовни, льону) та раціонального поєднання її з штучними (віскоза) та синтетичними (лавсан) волокнами. Тому названі тканини широко використовуються для пошиття одягових виробів, а саме форменого верхнього та легкого (наприклад, літні польові костюми для військовослужбовців) одягу.

Сучасні камуфльовані тканини мають десятки різноманітних забарвлень. Їх колірна гамма поєднує від 2-х до 23-х колірних тонів та відтінків. Причому, базові кольори камуфльованих текстильних матеріалів, які є результатом змішування використовуваних тонів підходять для різних видів місцевості (пустельної, гірської, міської, польових умов). Крім того, важливим аспектом камуфльованої тканини є також розмір і форма візерунка, який має вагоме значення при експлуатації камуфляжу в різній місцевості. Сучасні камуфльовані тканини, які представлені провідними фірмами України – це високоякісні матеріали, різні за волокнистим складом, способами спеціального оброблення, що володіють високими показниками експлуатаційних характеристик.

Список використаних джерел

1. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.tornado.ub.ua>. – Назва з екрана.
2. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.grand-textile.com.ua>. – Назва з екрана.
3. У стилі мілітарі. Обираємо камуфляжну тканину [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.spectextile.ub.ua. – Назва з екрана.
4. Який камуфляж найкращий: огляд [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.4vlada.com/rivne/36918. – Назва з екрана.
5. Камуфльована форма від українського виробника – висока якість та доступна ціна [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.analitic.ub.ua. – Назва з екрана.
6. Замаскуй українського воїна! Найкраща камуфльована тканина для військового камуфляжу [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.analitic.ub.ua. – Назва з екрана.

Б. П. Яцишин, д. т. н., професор
М. М. Кріль

Львівська комерційна академія

СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ ВТОРИННОГО ПОЛІЕТИЛЕНУ

Сучасні вироби із полімерних матеріалів стають все більш досконалими з точки зору їх експлуатаційних властивостей, одночасно розвиваються та ускладнюються методи переробки відходів. При цьому проблема переробки відходів полімерних матеріалів набуває актуального значення не тільки з позицій охорони оточуючого середовища, але й пов'язана з тим, що в умовах дефіциту полімерної сировини відходи стають потужним сировинним та енергетичним ресурсом.

Відновлення і повторне використання відходів полімерних матеріалів супроводжується зниженням, порівняно з вихідними полімерами, показників фізико-механічних властивостей, деколи незадовільним зовнішнім виглядом. Для окремих видів продукції використання вторинної сировини взагалі заборонено з точки зору безпечності для споживача [1].

Метою даної роботи було вивчення особливостей формування споживних властивостей полімерних матеріалів на основі вторинного поліетилену.

Вихідним матеріалом для виготовлення виробів був поліетилен марки PE2NT22-12, в який, з метою економії виробничих матеріалів, додавали вторинні полімери, які отримували із відходів виробництва, а також барвник, силіконову змазку.

Електронномікроскопічні дослідження проводились на скануючому електронному мікроскопі EVO 40XVP з високою роздільною здатністю.

Дослідженнями морфології поверхні немодифікованих зразків отриманих у звичайних технологічних умовах (при малому розтягу і незначному роздуві) – виявлено орієнтоване структуроутворення, яке визначається в'язкістю розплаву та напрямком

його виходу з головки екструдера, тобто збігається із напрямком дії розтягуючих та термоградієнтних полів. Частка кристалітів у таких структурах незначна, а їх ріст розорієнтований, що маскує характерні кристалічні ромбоподібні форми властиві поліетилєновим кристалам. З-за цього поверхня набуває лускоподібного вигляду з незначними поверхневими заглибленнями та кавернами [2].

Часткова заміна первинного поліетилєну на вторинний (у межах до 60 ваг.%) та додавання до складу модифікуючих компонент (силіконової змазки), які дозволяють полегшити переробку полімерної сировини, приводять до значної зміни структури та властивостей полімерного матеріалу. Дефектність поверхні матеріалу зростає, каверни збільшуються в розмірі, спостерігалась лише часткова орієнтація структури у напрямку діючих при виготовленні деформаційних зусиль, які пов'язують із технологічними особливостями виготовлення.

Введені у матрицю забруднення слугують як первинні центри кристалізації, значно збільшують першопочаткову кристалічність зразку, не впливають на загальну ступінь орієнтації кристалів, проте приводять до укрупнення кристалічної структури та, відповідно, зростання загальної дефектності по лінії «аморфний-кристалічний матеріал».

Структуроутворення у полімерному матеріалі, який повністю виготовлений із вторинної сировини (98,0–99,0 % вторинної сировини та 1–2 % силіконової змазки), більш активне, викликане домішками неналежно очищеної сировини. Кристалічність зразку зростає, виникають умови для формування мікрофібрилярних утворень. Сама структура набуває більшої дефектності, що виявляється у розпаді та розгалуженості окремих кристалічних ділянок, діаметр яких коливався до 8 мкм.

Таким чином, вирішення задачі розробки та впровадження у виробництво виробів із вторинних форм полімерних матеріалів, дасть можливість покращити споживні властивості отриманих матеріалів.

Список використаних джерел

1. Суберляк О. В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів / О. В. Суберляк, П. І. Баштанник. – Л. : Растр-7, 2007. – 376 с.
2. Марихин В. А. Надмолекулярная структура полимеров / В. А. Марихин, Л. П. Мясникова. – Л. : Химия, 1977. – 240 с

СЕКЦІЯ 3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ

В. М. Сорокин, член-кор. НАНУ,
д. т. н., професор*

Г. М. Кожушко, д. т. н., професор;

Ю. О. Басова, к. т. н., доцент

Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і
торгівлі»;

А. Рибалочка, к. т. н.*

* ІФН ім. В. Є. Лашкарьова НАНУ, Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ СВІТЛОДІОДНИХ ЛАМП ДЛЯ ПРЯМОЇ ЗАМІНИ ЛАМ РОЗЖАРЮВАННЯ

Сьогодні світлодіодні лампи та світильники використовуються майже у всіх сферах – зовнішньому освітленні, освітленні промислових об'єктів, офісних і торговельних приміщень, в житлово-комунальному господарстві, побуті. Динаміка зростання продаж світлодіодної продукції за останній період досягла 30 % в рік і очікується, що збережеться як мінімум до 2017 р. [1]. Довіра споживачів до світлодіодної продукції також значно зросла, але одночасно зросли і вимоги до її параметрів. Так, в Європі, США і ряді інших країн енергоефективність і ціна уже не єдині домінуючі критерії при виборі ламп споживачами: вони розглядаються тільки разом з якістю світла, зокрема, певною корельованою колірною температурою (ККТ) і індексом кольоропередачі (Ra). Домінуючою вимогою стосовно якості світла є відхилення координат колірності (x, y) від номінальних їх значень для даної ККТ в межах 3-ступеневих еліпсів Мак-Адама. Для освітлення магазинів і інтер'єрів споживачі хочуть мати СВД лампи і світильники з $Ra \geq 95$ (навіть при меншій світловій віддачі і вищій ціні).

В Україні споживачі поки що менш вимогливі до якості світла і взагалі мало інформовані про реальну якість ламп, що надходять на ринок. З іншого боку іще не достатньо накопичено

статистичних даних щодо відповідності ламп рекомендаціям міжнародних стандартів, значення їх параметрів залежно від умов функціонування та в процесі строку служби і не всі споживчі переваги в порівнянні з іншими угрупованнями ламп і світильників відомі фахівцям і споживачам. Це і визначає актуальність досліджень.

Метою даної роботи є:

1) дослідження відповідності початкових параметрів світлодіодних ламп для прямої заміни ламп розжарювання рекомендаціям міжнародних стандартів та задекларованим виробникам даним;

2) дослідження світлових та колірних параметрів світлодіодних ламп в процесі їх строку служби.

До ламп для прямої заміни ламп розжарювання (ЛР) побутового призначення відносять галогенні лампи розжарювання (ГЛР), компактні люмінесцентні лампи (КЛЛ) та світлодіодні (СВД) лампи, які мають цоколь Е27. Очевидно, що геометричні розміри, світлові потоки, а також світлорозподіл ламп для прямої заміни ЛР мають бути приблизно однаковими з параметрами ламп, які замінюються.

Досліджували комерційні зразки СВД ламп потужністю 6–12 Вт різних торговельних марок, які були представлені на ринку України. Лампи були закуплені через торговельну мережу в 2013 р. Всі досліджувані лампи мали конструктивні виконання в форм-факторі А з світлорозсіюючою колбою.

Вимірювання електричних, світлових та колірних параметрів проводили з використанням методик, які відповідають вимогам [2, 3].

На міжнародному рівні вимоги до характеристик СВД ламп побутового призначення встановлені у Регламенті ЄС [4] та стандарті МЕК [5]. В Україні відповідний технічний регламент іще не впроваджений і вимоги до цих ламп регламентуються національним стандартом [3] та Постановою КМУ [6].

Параметри призначення, які нормуються для СВД ламп для прямої заміни ЛР і які потрібно оцінювати шляхом вимірювання встановлені в [3]: потужність, коефіцієнт потужності, світловий

потік та його значення після 6 тис. год, світлова віддача, корельована колірна температура, початкові координати колірності та їх значення після 6 тис. год, початковий загальний індекс кольоропередачі та його значення після 6 тис. год, час виходу на номінальний режим (після запалювання).

Основні результати

Основні результати досліджень наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Початкові параметри СВД ламп та їх значення після 6 тис. год

Позначення номера партії та лампи	Номінальна потужність, Вт	Коефіцієнт потужності	Початкова світлова віддача, лм/Вт	Спад світлового потоку за 6 тис. год, %	Номінальне значення ККТ, К	Відхилення x , у від ном. значень (номер ступені еліпса Мак-Адама)		Загальний індекс кольоропередачі, Ra	
						1 год	6 тис. год	1 год	6 тис. год
1.1	10	0,60	80,3	4,7	3 000	4	4	80,3	80,5
1.2		0,59	79,8	8,8		4	4	80,2	80,4
1.3		0,60	80,2	6,5		4	4	80,6	81,0
2.1	10	0,95	70,5	2,3	2 700	4	3	82,3	82,1
2.2		0,95	70,6	1,7		4	3	82,0	81,2
2.3		0,95	68,7	2,9		3	3	82,0	81,7
3.1	10	0,48	86,0	6,0	5 000	6	6	81,8	82,4
3.2		0,47	87,9	5,8		6	6	81,6	82,3
3.1		0,49	87,1	6,4		6	6	81,7	82,3
4.1	6	0,95	66,7	3,0	2 700	4	3	82,5	81,8
4.2		0,95	67,9	4,5		5	4	82,3	81,8
4.3		0,95	69,0	2,9		4	4	82,1	81,6
5.1	12	0,51	83,7	1,1	4 000	3	3	84,8	84,4
5.2		0,51	82,3	4,0		4	3	85,3	85,0
5.3		0,48	83,0	2,0		4	3	85,3	85,0
6.1	12	0,94	79,3	6,9	3 000	7	7	80,8	80,5
6.2		0,94	78,6	7,0		7+	7+	80,8	80,6
6.3		0,94	80,9	5,1		6	7	80,8	80,5

1. У відповідності з [3] споживана потужність ламп не повинна перевищувати задекларованого значення більш, ніж на 15 %.

Вимірюваннями підтверджено, що всі досліджені зразки ламп відповідають цій вимозі.

2. Коефіцієнт потужності згідно з [6] для ламп потужністю 5–25 Вт має бути не нижче 0,8.

Три партії із досліджених не відповідають цим вимогам (табл. 1).

3. Початковий світловий потік ламп згідно [3] має бути не меншим 90 % задекларованого номінального значення.

Із досліджених ламп тільки партії 3 та 5 відповідають цій вимозі (результати вимірювання нижчі задекларованих на 4 і 6 %). В інших чотирьох партіях задекларовані параметри перевищують фактичні більш, ніж на 10 %.

4. Світлова віддача ламп згідно [6] в 2013 р. мала бути не менше 60 лм/Вт для колірних температур 2 700–3 500 К і не менше 70 лм/Вт для колірних температур 4 000–5 000 К.

Лампи всіх досліджених партій відповідають цим вимогам (табл. 1).

5. Фактичне значення світлового потоку має відповідати категорії, задекларованій виробником [3]: категорія А – не більше 10 % за 6 тис. год.; категорія В – не більше 20 %; для категорії С – не більше 30 %. Вимоги до граничних значень спаду світлових потоків для різних категорій ламп проілюстровано на рис. 1 (лампи категорій D і E не рекомендовані для загального освітлення).

Як видно із табл. 1 всі лампи із шести партій мають спад світлового потоку за 6 тис. год менше 10 %.

6. Номінальна ККТ ламп має бути переважно із таких [3]: 2 700 К, 3 000 К, 3 500 К, 4 000 К, 5 000 К, 6500К. Фактичні значення координат колірності (початкові та після 25 % номінальної тривалості горіння) не повинні потрапляти за межі допусків згідно з категорією, встановленою виробником. Кількість категорій ламп за точністю допусків для координат колірності згідно з [3] вісім. Сім відповідають допускам в межах семи

ступенів еліпсів Мак-Адама і восьма категорія (найнижча, 7+) допускає потрапляння координат колірності за межі сьомої ступені. Ступень Мак-Адама – це відстань на хроматичній діаграмі в межах якої середньостатистичне людське око не розрізняє відмінностей у відтінках кольору. Розмір еліпсу Мак-Адама визначається за кількістю одиниць стандартних відхилів кольору порівняння (СВКП) між центром еліпсу (координатами номінальної ККТ) і його межею. Область, в якій відстань між центрами і межею еліпсу дорівнює n -одиницям СВКП, називають також n -ступеневим еліпсом Мак-Адама.

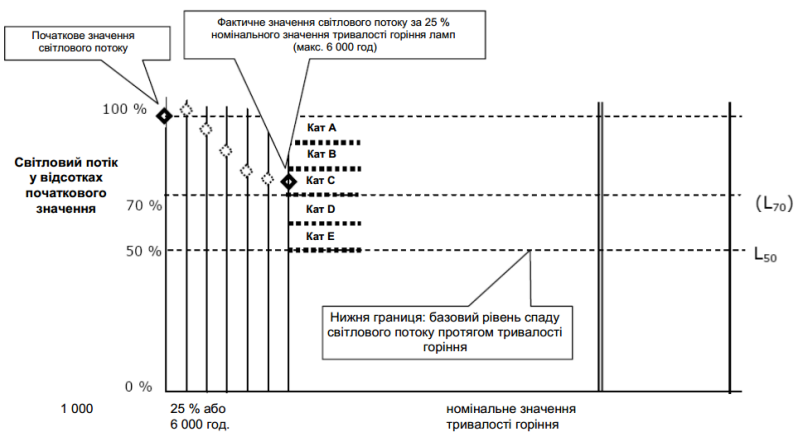


Рисунок 1 – Спад світлового потоку
СВД-ламп протягом тривалості горіння

Виробництво світлодіодів з відхилом колірних параметрів від номінальних значень для кожної стандартизованої ККТ, які не перевищують межі 3-х ступенів уже досягнуто багатьма провідними виробниками СВД. На український ринок надходять світлодіодні світильники і лампи, в яких в більшості випадків використовуються світлодіоди і СВД модулі китайського виробництва не з такими жорсткими допусками, тому для споживачів представляє інтерес інформація про реальну картину колірних параметрів продукції. Для досліджених зразків ламп партій 1, 2 і

5 відхилення координат колірності від номінальних значень не перевищує 4 ступенів еліпсів Мак-Адама (категорія 4); для партії 4 – категорія 5; для партії 3 – категорія 6; а в партії 6 координати колірності вийшли за межі 7-ступеневого еліпса (8 категорія). При цьому для ламп всіх партій відхилення координат колірності від номінальних значень після 6 тис. год горіння залишались, в основному, на тому ж рівні, що й початкові або зменшувались на 1 ступінь.

7. Початковий індекс кольоропередачі R_a та його значення після 6 тис. год горіння не повинен бути меншим, ніж номінальне значення, задеклароване виробником, мінус 3 та 5 одиниць відповідно [3]. Стандартами на освітлення в більшості випадків рекомендовано застосовувати лампи $R_a \geq 80$.

Для всіх досліджених партій R_a відповідає задекларованим вимогам. В процесі строку служби (до 6 тис. год) R_a залишався без змін або знижувався не більше як на одиницю.

8. Строк служби СВД ламп для прямої заміни ЛР може сягати кількох десятків тисяч годин, тому оцінювати цей параметр традиційним методом, наприклад, як під час функціонування до відказу 50 % лампи не доцільно. В стандарті [3] строк служби СВД ламп оцінюють як за величиною збереженого світлового потоку протягом певного часу функціонування так і ресурсом вмонтованого електронного пристрою живлення. Строк служби СВД ламп перш за все оцінюють як час, протягом якого рівень світлового потоку залишається більшим, ніж задекларовано виробником. Але при цьому лампи мають витримати випробування на ресурс (кількість циклів «вмикання-вимикання») та циклічні випробування на тепловий удар. Лампи мають витримувати кількість циклів «вмикання-вимикання» (по 30 с у ввімкненому і вимкненому стані), що чисельно дорівнює половині номінального значення тривалості горіння в годинах (наприклад, 10 тис. циклів, якщо задекларована тривалість горіння 20 тис. год).

Для досліджених ламп із партій 1–3 та 5 виробниками задекларований строк служби в 50 тис. год, для ламп партій 4 і 6 – 40 тис. год. При цьому, інформація про категорії спаду світло-

вого потоку та про кількість циклів «вмикання-вимикання» відсутня.

Коректно оцінити відповідність цього параметра за даними наших досліджень не представляється можливим з двох причин: 1) не достатня кількість випробуваних ламп; 2) не достатній час випробування ламп для екстраполяції спаду світлового потоку до 50 і до 40 тис. годин (згідно з [3] екстраполювати зміну світлового потоку можна на тривалість горіння, яка не перевищує чотирикратну величину тривалості випробування – це не більше як на 24 тис. год).

Висновки

1. Фактична світлова віддача всіх досліджених партій відповідала встановленим в Україні вимогам, але початковий світловий потік більшості досліджених партій нижчий, ніж задекларований виробниками.

2. Фактичний спад світлового потоку всіх досліджених партій не перевищував 10 % початкового значення. Слід зазначити, що виробники не декларують значення цього параметра.

3. Відхилення координат колірності від номінальних значень для досліджених партій має значний розкид: від 4-ї до 8-ї категорій, при цьому в процесі строку служби координати колірності суттєво не змінюється.

4. Всі досліджені партії ламп мають індекси кольоропередачі $Ra \geq 80$ і в процесі строку служби (до 6 тис. год) практично не мають змін.

5. Коефіцієнт потужності половини із досліджених партій ламп нижчий встановлених вимог.

Список використаних джерел

1. Моисеев Л. В. Обзор современных светодиодных технологий источников света для общего освещения / Л. В. Моисеев, М. А. Одноблюдов // Светотехника. – 2014. – № 1–2. – С. 119–125.
2. Test Method for LED Lamps, LED Luminaires and LED Modules [Електронний ресурс] : CIE S 025/E:2015. – Режим доступу: http://cie.co.at/index.php?i_ca_id=973. – 10.03.2016. – Назва з екрана.

3. Лампи світлодіодні загального освітлення, поєднані з допоміжними пристроями. Вимоги до характеристик (IEC/PAS 62612:2009, IDT) : ДСТУ IEC/PAS 62612:2012 / [Чинний від 2012-01-01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2013. – VI, 21 с. – (Державний стандарт України).
4. Требования к экологической конструкции бытовых ламп с ненаправленным световым излучением – With regard to ecodesign requirements for non-directional household lamps [Електронний ресурс] : [Регламент : утврещ. Європарлам. и Советом 18 марта 2009 г. № 244/2009]. – Режим доступу: <http://gisee.ru/upload/244-2009.pdf>. – Назва з екрана.
5. Self-ballasted LED lamps for general lighting services with supply voltages > 50 V – Performance requirements [Електронний ресурс] : IEC 62612:2013. – Режим доступу: <https://webstore.iec.ch/publication/7259>. – 10.03.2016. – Назва з екрана.
6. Вимоги до світлодіодних світлотехнічних пристроїв та електричних ламп, що використовуються в мережах змінного струму з метою освітлення [Електронний ресурс] : [Постанова : затвердж. КМУ від 15 жовтня 2012 р. № 992]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/992-2012-%D0%BF>. – 10.03.2016. – Назва з екрана.

***В. Е. Сыцко, д. т. н., профессор;
Л. В. Целикова, к. э. н., доцент
Белорусский торгово-экономический
университет потребительской коопе-
рации, г. Гомель***

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ, КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТОВАРОВ

Переход к рыночной экономике позволил насытить рынок товарами отечественного и импортного производства. В 2015 году степень насыщенности рынка товарами составила 95–100 %. Интенсификация коммерческих усилий по сбыту товаров требовала от субъектов хозяйствования выявления потребности на производимую продукцию. Потребительная ценность товаров, характеризующая их основополагающими характеристиками, в

значительной мере определяет покупательские предпочтения и способствует увеличению объёмов продаж, в том числе и на искусственный трикотажный мех.

Выполнение исследований по повышению качества отечественного ИТМ является актуальной для Беларуси проблемой. Ее своевременное решение целесообразно как с научной, так и с практической стороны.

Перед отечественной промышленностью стоит проблема замены импортного полиакрилонитрильного (ПАН) волокна какекарон фирмы «Канегафучи» (Япония) или «Куртольз» (Англия), применяемого для производства ИТМ, на отечественные полиакрилонитрильные волокна. Вырабатываемый сегодня ИТМ с применением отечественных ПАН-волокон уступает его импортному аналогу по качеству, поскольку имеет повышенную сминаемость, сваливание, значительную массу ворсового покрова, слабый блеск и туше.

Кроме того, постановка проблемы исследования конкурентоспособности искусственного трикотажного меха обусловлена объективными и субъективными факторами и актуализирована возрастающим значением качества и конкурентоспособности товаров в современных условиях хозяйствования, необходимостью вступления Республики Беларусь во Всемирную торговую организацию. Проведенные нами исследования утверждены в качестве заданий важнейших государственных научно-исследовательских программ.

Исследовались модифицированные ПАН-волокна типа М, С, Д и импортные ПАН-волокна (КСД, АНД – 442 и др.).

Исследование свойств волокон выполнено с целью оптимизации волокнистого сырья для выработки меха по критерию его качества. Основные предпосылки для оценки взаимосвязи свойств волокон с качеством меха следующие:

1. Качество меха в большей мере зависит от эффективности технологических операций по его изготовлению, качества сырья и стабильности основных показателей механических свойств волокон.

2. Волокно, для выработки мехового ассортимента должно обладать определенным уровнем упруго-эластических характе-

ристик как в продольном, так и в поперечном направлениях относительно его оси.

3. Свойства извитого волокна, и, в частности, его способность к разглаживанию, связаны с макроструктурными и термическими характеристиками, прежде всего, с удлинением или с усаживанием волокон в определенных температурно-силовых условиях воздействия.

Ставилась задача оценить уровень этих свойств у отечественных волокон и их аналогов зарубежного производства, используемых в производстве ИТМ.

ИК-спектроскопические исследования показали, что основные полосы поглощения в спектрах нитрона-М и канекарон определяются акрилонитрильными и винилхлоридными звеньями полимерной основы.

ИК-спектры нитрона-М, по свойствам идентичны канекарону КСД-NB, отличаются от него меньшей интенсивностью полос поглощения в области $1\,239\text{--}1\,439\text{ см}^{-1}$, которые соответствуют концевым группам – CH_3 . В целом по качественному составу мономеров отечественные ПАН-волокна типа М практически подобны японским. Если волокна нитрон-М и канекарон КСД-ND можно рассматривать как химические аналоги, то волокна канекарон АДН и RFM отличаются от них по химическому составу [1, 2].

Помимо различий в химическом составе наблюдаются различия и в молекулярной массе сополимеров. Анализ рентгенограмм образцов нитрона, дралона и канекарона указывает на определенную упорядоченность макромолекул в волокнах в области $14\text{--}20$, $2\Theta^\circ$. Характер рентгенограмм идентичен для всех образцов [1, 2].

На основании результатов исследования структуры волокон можно сделать следующие выводы:

– уменьшение участков с упорядоченной структурой макромолекул в японских ПАН-волокнах может быть обусловлено существованием поперечных связей между макромолекулами в результате введения сшивающего агента. Наличие

сшивок обуславливает меньшее поглощение растворителей и влаги, что приводит к понижению сминаемости волокон;

- более низкая степень упорядоченности канекарона на надмолекулярном уровне обусловлена высокой скоростью охлаждения волокна при формировании;

- уменьшение количества жидкой фазы в прядильном растворе снижает степень упорядоченности макромолекул в волокнах. Недостаточное количество растворителя может привести к понижению степени ориентации волокон вследствие затруднения перемещения сегментов макромолекул при формировании упорядоченной структуры.

Результаты исследований согласуются с данными, приведенными в работах А. Lange, К. Е. Перепелкина [3].

Оптико-микроскопические исследования показали, что ПАН-волокна разных типов отличаются по форме и структуре. Так, отечественные модакриловые волокна и канекарон имеют однотипную бобовидную форму поперечных срезов. Японские волокна КСД, АНД HS характеризуются более развитой поверхностью, сложной формой профиля. Профилированные волокна фирмы «Канегафучи» имеют ленточное сечение.

Отличаются по своей структуре и различные партии поставляемых ПАН-волокон. Обычно это – полиморфные структуры, не имеющие четкой формы на поперечном срезе, со следами деформации на поверхности. Волокно кажется составленным из отдельных фрагментов.

Волокна нитрона-М неоднородны по форме и размерам. Образцы импортного нитрона в основном характеризуются однородностью структуры вдоль оси волокна и однотипностью поперечных сечений [3].

Данные дериватографического анализа волокон нитрона-М и канекарона разных типов показали, что импортные и отечественные волокна имеют некоторые различия по термостабильности [1, 4].

У японских волокон температура начала потери массы соответствует 205 °С, соответственно для дралона – 218–240 °С. Некоторые отечественные волокна начинают деструктировать

при более низких температурах (например, нитрон-М партии 55111 при 115 °С), это свидетельствует о меньшей термостабильности отечественного ПАН-волокна [2].

Исследования физико-химических характеристик модакриловых волокон нитрона-М и канекарона показали, что удельная разрывная нагрузка волокон практически всех типов и линейных плотностей составляет 160–240 мН/текс, а относительное удлинение при разрыве – 30–40 % [2, 3].

При производстве ИТМ контролируют характеристики извитости: количество извитков, степень и устойчивость извитости. Эти характеристики зависят от геометрии извитка (форма и угол продольного изгиба) и структуры волокон.

Анализ данных свидетельствует, что величины показателей извитости высоко- и малоусадочных волокон нитрон-М линейной плотности 0,33–0,56 текс независимо от типа и цвета волокна практически идентичны: количество извитков – 3,5–4,5 см; степень извитости – 25–30 %; устойчивость извитости – 65–70 %.

Волокна среднеусадочного типа НИВ имеют стабильную устойчивость извитости. Для волокон канекарон в зависимости от типа волокна наблюдается следующая тенденция устойчивости извитости: $RBM \geq PFM \geq RLM$ независимо от количества извитков и степени извитости.

Волокна матированные различных цветов характеризуются меньшей устойчивостью извитости (на уровне 55–56 %).

Установлен температурный интервал, в котором волокна самопроизвольно удлиняются и разрушаются [2].

Для нитрона линейной плотности 0,33 и 0,38 текс он находится в пределах 107/130 °С, дралона линейной плотности 0,37 текс – 140/200 °С, нитрона линейной плотности 1,8 текс – 126/150 °С, нитрона-М линейной плотности 1,8 текс – 140/163 °С, дралона линейной плотности 1,7 текс – 150/166 °С, канекарона линейной плотности 3,3 текс – 154/182 °С и волокна ATF – 154/200 °С [1].

По качественному составу мономеров нитрон-М не отличается от канекарона. ИК-спектры образцов, в основном, опреде-

ляются сополимером акрилонитрила и винилхлорида. Рентгенограммы образцов в волокнах нитрона-М и канекарона свидетельствуют об упорядоченности макромолекул [1, 2]. Однако импортные образцы нитрона обладают большей мономорфностью и высокой равномерностью структур вдоль оси волокна.

Обоснована необходимость дальнейшего совершенствования технологического процесса с целью получения стабильной структуры отечественных волокон с преобладанием мономорфности [2, 3].

В результате проведенных исследований структурных параметров и свойств ИТМ установлены критерии прогнозирования его качества и конкурентоспособности [1, 2].

Благодаря совместной работе ученых, производителей волокна и изготовителей меха в последнее время разработаны и внедрены в производство новые модификации нитрона [1–3].

Базовым из ПАН-волокон является волокно нитрон типа С и Д производства ОАО «Полимир» (г. Новополюцк) линейной плотностью 0,33 и 0,56 текс соответственно. Получен новый тип нитрона повышенной огнестойкости за счет добавления винилхлорида в полимер. Повышена огнестойкость изделий, выработанных из данного волокна [4]. Изменена форма сечения волокна и получено профилированное волокно ленточного сечения, что дало возможность значительно улучшить рассыпчатость ворса и позволило широко использовать данное волокно в длинноворсовых структурах меха.

Список использованных источников

1. Sytsko V. E. Methods of forecasting the quality and competitiveness in nonfoods / Sytsko V. E. // 16th GWT symposium. Suwon. Korea, 2008. – P. 617–620.
2. Сыцко В. Е. К вопросу оценки качества искусственного трикотажного меха с вложением модифицированных полиакрилонитрильных волокон / Сыцко В. Е., Целикова Л. В., Локтева К. И. // Новое в технике и технологии текстильной и лёгкой промышленности: материалы Международной научной конференции. – Витебск: ВГТУ, 2009. – Ч. 1. – С. 166–168.

3. Перепелкин К. Е. Структура и свойства волокон / Перепелкин К. Е. – Москва : Химия, 1985. – 207 с.
4. Сыцко В. Е. Управление качеством : учеб.-метод. пособие / Сыцко В. Е., Целикова Л. В и др. – Минск : Высшая школа, 2008. – 192 с.

І. В. Сирохман, д. т. н., професор
Львівська комерційна академія;

І. В. Пахомова, к. т. н.
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»

ПОЛІПШЕННЯ ВІТАМІННОГО СКЛАДУ НОВИХ ВАФЕЛЬ

Вітаміни – низькомолекулярні органічні сполуки високої біологічної активності, які навіть у невеликій кількості надають сприятливий вплив на забезпечення процесів в організмі людини. Вітаміни не синтезуються в організмі людини, крім вітаміну К і біотину, або синтезуються в недостатній кількості (вітаміни В₁, В₂, В₆, РР, D, фолат), тому вони мають надходити з продуктами харчування [1]. Технологія кондитерських виробів дає можливість проводити вітамінізацію як натуральними, так і синтетичними вітамінами. З метою підвищення біологічної цінності кондитерських виробів актуальним є використання нетрадиційної сировини, збагачених мікронутрієнтами.

Нами розроблено три модельні рецептури вафель, до складу яких входить деяка нетрадиційна сировина. Головним завданням при розробці кондитерських виробів стало поліпшення їх споживних властивостей і уповільнення процесу окиснення жиру вафель під час зберігання. В якості сировини та добавок, які сприяють підвищенню харчової та біологічної цінності нових вафель «Квітковий нектар», використовувалися порошки кореня селери, цикорію і шавлії, мед, квітковий пилок і екстракт бджолиного підмору. Рецепт вафель «Мелодія осені» включає порошки гарбуза сушеного і розмарину, а також подрібнене

гарбузове насіння. Вафлі «Подарунок літа» збагачені порошками сушеної моркви та плодів шипшини, а також препаратом шкаралупи курячих яєць із лимонним соком. Всі зразки нових вафель містять підвищену кількість сухого молока знежиреного. В якості жирового компонента в начинках використовували суміш рослинно-вершкову ТМ «Терра-ФУД» (Україна) і кокосову олію. Використання нетрадиційної сировини та рослинних добавок дозволило знизити в рецептурному складі кількість цукрової пудри і виключило використання какао-порошку.

Нові зразки вафель «Подарунок літа», «Квітковий нектар» і «Мелодія осені» послуговували об'єктами наших досліджень. Контрольним зразком були традиційні вафлі «Артек». У дослідженнях порівняно вміст вітамінів контрольного зразка і розроблених нами нових вафель. Дослідження вітамінного складу вафель проводилися у випробувально-біологічному центрі Інституту біохімії Національної академії наук України.

Використана нетрадиційна сировина підвищила у вафлях вміст деяких вітамінів. Із водорозчинних вітамінів у вафлях виявлені аскорбінова кислота і ніацин (рис. 1, 2).

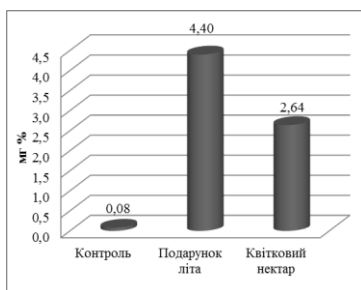


Рисунок 1 – Вміст аскорбінової кислоти в нових вафлях, мг %

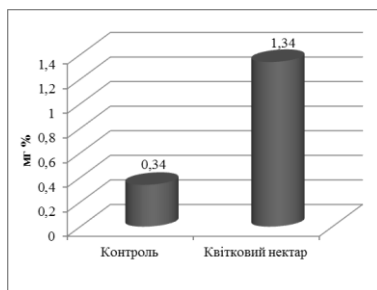


Рисунок 2 – Вміст нікотинової кислоти в нових вафлях, мг %

Аскорбінова кислота забезпечує нормальний імунітет і кровотворення, підтримує стійкість організму проти стресів. Вона має антиоксидантні та захисні властивості відносно деяких токсичних речовин [2]. Порівняно з контролем, завдяки вико-

ристанню у вафлях «Подарунок літа» сухого порошку плодів шипшини, збільшено вміст аскорбінової кислоти в 55 разів, порошку коренів цикорію і селери для вафель «Медовий нектар» – у 33 рази.

Ніацин входить до складу ферментів, що беруть участь у клітинному диханні, обміні білків, що регенерують нервову діяльність і функції органів травлення [1]. Вафлі «Квітковий нектар», порівняно з контрольним зразком «Артек», містили більше ніацину в 3,9 раза.

Токоферол і ретинол відносять до жиророзчинних вітамінів. Вміст токоферолу у вафлях «Мелодія осені» було збільшено у 8,5 раза, порівняно з контролем, завдяки вмісту насіння гарбуза у вафельній начинці (рис. 3). Особливо цінним є висока антиоксидантна активність токоферолів.

Вафлі «Подарунок літа» були збагачені ретинолом, завдяки вмісту в їх рецептурі порошку з моркви – у 7,8 раза (рис. 4). Ретинол бере участь в окислювально-відновних процесах ферментів, у білковому, жировому, мінеральному обмінах [3].

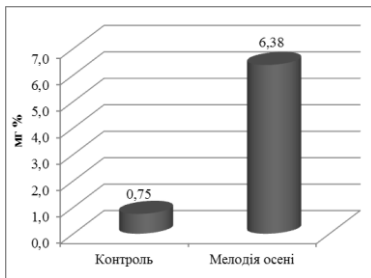


Рисунок 3 – Вміст токоферолу в нових вафлях, мг %

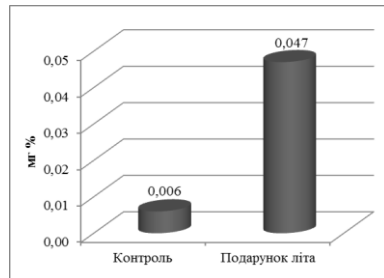


Рисунок 4 – Вміст ретинолу в нових вафлях, мг %

Для повноцінного харчування людині необхідні продукти, які містять вітаміни в оптимальній кількості. Зміна рецептурного складу вафель та внесення нетрадиційної сировини сприяли зростанню ступеня задоволення добової потреби людини у вітамінах.

Споживання 100 г нових вафель «Подарунок літа» дозволяє забезпечити добову потребу людини в ретинолі на 4,7 %, вафель «Квітковий нектар» в нікотинівій кислоті – на 7 %, вафель «Мелодія осені» в токоферолі – на 63,8 %. Добова потреба людини в аскорбіновій кислоті забезпечується за рахунок споживання 100 г вафель «Подарунок літа» – на 6,2 %, вафель «Квітковий нектар» – на 3,77 %.

Отже, результати досліджень показали, що для вафель з жировими начинками доцільно використовувати запропоновані види нетрадиційної сировини, які вітамінізують вироби. Це розширює асортимент кондитерських виробів на вафельній основі та підвищує їх біологічну цінність. Споживання нових вафель, які збагачені мікронутрієнтами сприяє задоволенню потреб організму людини у вітамінах. Поліпшення вітамінного складу нових кондитерських виробів має важливе соціальне значення, дозволяє забезпечити повноцінність раціону щодо біологічно активних сполук.

Список використаних джерел

1. Смоляр В. І. Фізіологія та гігієна харчування / В. І. Смоляр. – Київ : Здоров'я, 2000. – 336 с.
2. Гігієна харчування з основами нутріціології: підручник / [В. І. Ципріян, Т. І. Аністратенко, Т. М. Білко та ін.; за ред. В. І. Ципріяна]. – Київ : Здоров'я, 1999. – 568 с.
3. Витамин Е. // Пищевая промышленность. – 2000. – № 8. – С. 42–43.

Н. О. Боліла;

О. В. Сидоренко, д. т. н., професор
Київський національний торговельно-економічний університет

СПОСОБИ ПЕРЕРОБКИ ЧОРНОМОРСЬКОЇ АКУЛИ КАТРАН

Важливим фактором формування збалансованого ринку харчових продуктів є розширення асортименту вітчизняної продукції прогнозованого рівня якості. Вагоме місце займає галузь рибного господарства, що є суттєвим джерелом забезпечення

населення найрізноманітнішими білоквмісними продуктами з гідробіонтів.

В той же час ринок харчових продуктів України насичений імпортною рибною сировиною, що не дозволяє ефективно використовувати вітчизняні запаси гідробіонтів, розвивати акватарію.

Цінною сировиною для вітчизняного ринку рибних товарів є чорноморська акула катран. Інтенсивність вилову акул протягом останніх десяти років становила лише 0,2–0,8 % від можливого [1]. Відповідно, можна стверджувати, що чорноморська акула катран є безперечним продовольчим резервом для забезпечення населення нашої країни повноцінними харчовими продуктами.

Об'єктом дослідження були зрілі особини чорноморської акул катран. Середня маса особин становила $10,25 \pm 0,55$ кг; довжина – $1,27 \pm 0,02$ м.

Відомими способами переробки акул катран є її охолодження, заморожування, виробництво сушеної та в'яленої продукції [2–5]. Смакові властивості баліків з м'яса акул подібні до продукції з осетрових риб. М'ясо акул цінується за високий вміст повноцінних білків та біологічно ефективних ліпідів.

Процес в'ялення є одним з раціональних способів обробки гідробіонтів, що дозволяє в значній мірі зберігати нативні властивості рибної сировини. Традиційна технологія в'ялення включає процес підготовки риби, її сортування, засолення, відмочування та в'ялення. Після розбирання досліджувані зразки філетували на частини розміром 17,6 на 21,4 см та масою $0,550 \pm 0,001$ кг. Філе засолювали, витримували визначений час для вирівнювання концентрації солі і в кінці промивали. В'ялення здійснювалося в штучних умовах в спеціальній вентиляваній установці тунельного типу за температури 22 °С (рис. 1).

На першому етапі відбувався процес зневоднення, а на другому – дозрівання продукту. Смакоароматичні властивості готового продукту формуються під впливом протеолітичних змін білків в м'ясі акул, глибоких гідролітичних та окиснювальних процесів ліпідів риби. Аромат готового в'яленого продукту значною мірою зумовлений накопиченням летких сполук, серед яких пріоритетно визначали вміст: кетонів (ацетокетон, метиле-

тилкетон), альдегідів (масляний, ізомасляний, пропіловий, фурфурол), спиртів (ізопропіловий, ізобутиловий, ізоаміловий), ефіри (метиловий, масляної кислоти, бутилацетат).

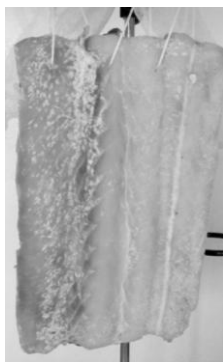


Рисунок 1 – Процес в'ялення філе з чорноморської акули катран

Процес в'ялення риби залежить не тільки від температурних умов, але й від розміру і способу розбирання. Тривалість в'ялення з урахуванням основних критеріїв оптимізації становила 4 доби, втрати маси – 30 %.

З метою виявлення споживацьких переваг був проведений сенсорний аналіз продукту за розробленою нами 5-бальною шкалою, результати якого представлені в таблиці.

Таблиця – Сенсорний аналіз в'яленого філе чорноморської акули катран

Показник	Характеристика	Бали
Зовнішній вигляд	Поверхня чиста, без пошкоджень	4,69±0,11
Колір	Янтарний	4,81±0,15
Консистенція	Щільна	4,87±0,13
Запах і смак	Властивий в'яленій рибі, наявний легкий кислуватий присмак, що притаманний морській рибі, без стороннього запаху	4,94±0,12

Консистенція продукту ущільнилась внаслідок перерозподілу жиру в м'язевій тканині, м'ясо акули набуло янтарного кольору. На основі сенсорних та мікробіологічних показників визначено

оптимальні умови зберігання та реалізації, що становлять не більше 2 місяців за температури не вище 0 – мінус 4 °С.

Таким чином, виробництво в'яленої продукції на основі чорноморської акул катран є раціональним та ефективним способом переробки вітчизняної рибної сировини з метою збереження її нативних властивостей та біологічної цінності.

Список використаних джерел

1. Сидоренко О. Характеристика безпечності м'яса чорноморської акул катран за вмістом важких металів / О. Сидоренко, Н. Боліла, В. Коротецький // Товари і ринки. – 2015. – № 2 (20). – С. 124–132.
2. Сидоренко О. В. Формування асортименту та якості риборослинних продуктів : монографія / Олена Володимирівна Сидоренко. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2006. – 313 с.
3. Боліла Н. О. Біологічна ефективність ліпідів чорноморської акул катран / Н. О. Боліла, О. В. Сидоренко, В. П. Коротецький // Наук. збірник «Інтегроване управління водними ресурсами». – 2014. – № 2. – С. 207–213.
4. Житник М. Л. Електрофізичні аероіонні технології виготовлення баликових рибних продуктів / М. Л. Житник, Т. В. Ковалінська, Т. І. Римаренко, В. І. Сахно, А. С. Яценко // Наук. зб. «Інтегроване управління водними ресурсами». – 2014. – № 2. – С. 312–323.
5. Бондаренко Д. В. Використання аероіонів як технологічного інструменту виробництва в'яленої рибної продукції з чорноморських видів риб / Д. В. Бондаренко, А. Г. Зелінський, Т. В. Ковалінська, Т. К. Лебська, В. І. Сахно, Н. В. Халова // Матеріали щорічної наук. конф. ІЯД НАНУ. – Київ, 2012. – С. 154–155.

М. С. Одарченко, к. т. н., професор;

А. О. Сергієнко;

В. І. Михайлик

*Харківський державний університет
харчування та торгівлі*

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ВІТЧИЗНЯНИХ РИБОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Рибні продукти є джерелом повноцінних білків, легкозасвоюваних жирів, що включають есенціальні жирні кислоти; вітамінів, насамперед жиророзчинних – А і D; добре збалансованого комплексу макро- і мікроелементів [1].

Жива та охолоджена морська риба має більшу популярність, ніж заморожена, оскільки в ній зберігаються всі корисні елементи [2]. Але вона може містити не лише поживні речовини, а й шкідливі бактерії та паразити, які найчастіше зустрічаються при неправильному вилові, транспортуванні, обробці та зберіганні. Неякісна риба може нести загрозу життю та здоров'ю людини, тому найважливішими факторами при обранні риби відіграють її якість та безпечність.

Таким чином, надзвичайно важливим для рибопереробних підприємств є впровадження міжнародних систем управління якістю та безпечністю, які дадуть можливість підприємству покращити якість виробленої продукції, підвищити конкурентоспроможність на вітчизняному ринку, вийти на зовнішній міжнародний ринок риби і рибних товарів; а також забезпечать екологічність виробництва, безпеку праці персоналу та охорону зовнішнього середовища, що відіграє важливу роль у наш час [3–5].

Об'єкти дослідження – системи управління якістю на вітчизняних рибопереробних підприємствах. Дослідженню підлягали 10 зразків охолодженої морської риби двох видів виробників Харкова.

Мета дослідження – вивчення системи управління якістю на вітчизняному рибопереробному підприємстві та оцінка якості рибної продукції за допомогою інструменту «діаграми спорідненості», а також шляхом дослідження органолептичних показників та хімічного складу.

На більшості вітчизняних рибопереробних підприємствах розроблено та впроваджено систему менеджменту якості (СМЯ), а також забезпечується постійне вдосконалення СМЯ з метою підвищення її результативності відповідно до вимог ISO 9001:2008 (ДСТУ ISO 9001:2009).

Політика в області якості реалізується за допомогою розробленої та впровадженої СМЯ, яка потребує повного розуміння всім персоналом підприємств. Регулярні моніторинги та аудити забезпечують стабільність та ефективність СМЯ та надають можливість виправити помилки і вдосконалити систему управління.

Для покращення своїх результатів та попередження будь-яких невідповідностей вимогам державних стандартів та санітарно-гігієнічним вимогам на вітчизняних підприємствах часто використовують інструмент «діаграми спорідненості», за допомогою якого вирішують поставлені задачі робочою групою методом «мозкового штурму».

Розглянемо за допомогою інструменту «діаграми спорідненості» проблему якості охолодженої риби. Задача «діаграми спорідненості» полягає у виявленні причини можливого порушення санітарно-гігієнічних показників охолодженої морської риби.

У результаті мозкового штурму виявлено можливі причини проблеми забрудненості та невідповідності гігієнічним показникам м'яса охолодженої морської риби. Дані, отримані з карток, розгрупували за загальними ознаками в табл.

Безпечність охолодженої морської риби за санітарно-гігієнічними показниками залежить від дотримання санітарних норм на всіх етапах її отримання, обробки, зберігання, транспортування та умовах продажу при реалізації в торгових приміщеннях. Охолоджена риба за споживчими властивостями значно перевершує морожену, поступаючись лише продукції, приготовленої з живої риби. Але обсяг виробництва охолодженої риби невеликий, оскільки ця товарна група відноситься до особливо швидкопсувних продуктів, що вимагають термінової реалізації та мають великі ризики зараження бактеріями.

Найважливіше значення має температурний режим охолодження риби після її забиття, оскільки температура в товщі м'язової тканини повинна підтримуватися на рівні від 5 °C до точки замерзання клітинного соку риби, не досягаючи цієї точки, тому що при цьому зберігаються більшість поживних речовин, але призупиняються природні процеси гниття риби. Температура замерзання м'язових соків знаходиться в межах -1...-20 °C у морських риб. Не менш важлива температура самого харчового льоду, яка повинна бути не більше 0 °C, при цьому харчовий лід не повинен містити бактерій групи кишкової палички.

Транспортний засіб повинен відповідати всім санітарним вимогам, оскільки при перевезенні можуть відбуватися травмування оболонки риби, через що є ризик потрапляння бактерій.

Таблиця – Результати діяльності робочої групи за допомогою інструменту діаграми спорідненості

Група	Виявлені причини
1. Технічний рівень	<ul style="list-style-type: none"> – порушення правил потрошіння риби; – застарілі механізми; – модернізація обладнання; – недотримання температурного режиму охолодження риби; – використання не харчового льоду; – неправильне зберігання
2. Санітарні умови на виробництві	<ul style="list-style-type: none"> – зараженість місця вилову риби; – недотримання працівниками санітарних вимог в процесі обробки; – акуратність та добросовісність персоналу; – контроль за дотриманням санітарних вимог на всіх рівнях; – забруднене обладнання
3. Транспортування	<ul style="list-style-type: none"> – неправильне транспортування живої риби до підприємства; – недопущення зміни температур при завантаженні охолодженої риби ; – скорочення шляху проходження охолодженої риби до споживача; – довготривале перевезення; – забруднений транспортний засіб
4. Інвестування	<ul style="list-style-type: none"> – виділення коштів на модернізацію обладнання; – використання нових методів обробки та транспортування; – виділення коштів на закупку якісних миючих засобів; – інвестування в новітні розробки вдосконалення технології обробки

Отже, основні шляхи отримання високоякісної охолодженої морської риби:

- розробка схеми технологічного процесу обробки живої риби: стерильність обладнання та інструментів для обробки і потрошіння риби, а також удосконалення технології очистки обладнання, що виключає бактерій;
- створення системи постійного збору та обробки інформації про стан технологічного процесу на заводі;
- створення системи ефективного логістичного комплексу;
- суворе дотримання санітарно-гігієнічних правил
- інвестування у виробництво.

Тому використаний інструмент якості наглядно показує причини проблем та методи їх вирішення, але суттєвим недоліком є суб'єктивність розподілу даних за родинними ознаками. Найбільш серйозно цей недолік проявляється при індивідуальній роботі. Метод «мозкового штурму» і командна робота дещо знижують суб'єктивність, але не виключають її.

У результаті проведених теоретичних та експериментальних досліджень:

1. Виявлено необхідність впровадження та удосконалення систем управління якістю, зокрема системи управління якістю в стандартах ISO серії 9000, системи менеджменту якості (СМЯ) та системи НАССР на вітчизняних рибопереробних підприємствах для виробництва якісної продукції.

2. Застосувавши «діаграму спорідненості» для підвищення якості продукції визначено основні шляхи отримання високоякісної охолодженої морської риби, а саме: розроблено схему технологічного процесу обробки живої риби; створено систему постійного збору та обробки інформації про стан технологічного процесу на заводі; створено систему ефективного логістичного комплексу; рекомендовано суворе дотримання санітарно-гігієнічних правил; інвестування у виробництво.

3. Визначено, що всі досліджувані зразки охолодженої морської риби (горбуші та минтаю) відповідають вимогам стандарту за органолептичними та фізико-хімічними показниками якості. Тому можна стверджувати, що дана продукція рибопереробних підприємств є якісною для споживання.

Список використаних джерел

1. Родина Т. Г. Товароведение и экспертиза рыбных товаров и морепродуктов : учебник для вузов / Т. Г. Родина. – Москва : Изд. центр «Академия», 2007. – 400 с.
2. Викторов А. Н. Влияние способов охлаждения свежей рыбы на продолжение сохранения потребительских качеств / А. Н. Викторов // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2014. – № 4. – С. 56–60.
3. Howard S Gitlow. Quality Management Systems: A Practical Guide / Howard S Gitlow. – September 26, 2000 by CRC Press. – 296 p.
4. Krishnamoorthi K. S. A First Course in Quality Engineering: Integrating Statistical and Management Methods of Quality, Second Edition / K. S. Krishnamoorthi, V. Ram Krishnamoorthi. – August 29, 2011 by CRC Press. – 634 p.
5. Vincent K. Omachonu. Principles of Total Quality, Third Edition / Vincent K. Omachonu, Joel E. Ross. – May 27, 2004 by CRC Press. – 512 p.

М. В. Апач;

О. В. Сидоренко, д. т. н., професор
*Київський національний торговельно-
економічний університет*

БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ БІЛКІВ РАПАНИ ЧОРНОМОРСЬКОЇ (RAPANA VENOSA)

Останні роки набуває особливої актуальності питання раціонального використання біологічних ресурсів Світового океану, зростає потреба в повноцінних харчових білках. Відповідно, дослідження властивостей білкових систем, створення нових видів продуктів і раціональних технологій представляють вкрай актуальне завдання.

Основною проблемою у вивченні біоресурсів Чорного моря є проблема його продуктивності, тому дослідження повинні бути спрямовані в першу чергу на види, що є перспективними об'єктами промислу. Для українського узбережжя Чорного моря таким є представник класу хижих черевоногих молюсків рапана (*Rapana Venosa*) [1].

Проте на сьогоднішній день для українського узбережжя Чорного моря залишається гострою проблема щодо необхідності обмеження кількості рапани за рахунок збільшення об'ємів вилову моллюска та впровадження ефективних технологій переробки.

Встановлено, що виготовлення харчових продуктів з чорноморської рапани прогнозованої біологічної цінності потребує ґрунтовного дослідження амінокислотного складу білків.

Відповідно, об'єктом дослідження було м'ясо рапани чорноморської (*Rapana Venosa*) сире та термічно оброблене з українського узбережжя Чорного моря (м. Южний, Одеська область). Амінокислотний склад визначали методом іонообмінною рідинно-колончатою хроматографії [2].

Результати проведених досліджень вказують, що м'ясо чорноморської рапани характеризується присутністю усіх незамінних амінокислот, тобто білок є повноцінним. Крім того, кількісний та якісний склад амінокислот сирого та вареного м'яса рапани суттєво не відрізнявся і склав 13,952 та 15,670 мг/100 г білка відповідно, що говорить про термостабільність білка моллюска.

Показником якості білків, що характеризує збалансованість амінокислот, є амінокислотний скор, який визначено відповідно до рекомендацій експертного комітету ФАО/ВООЗ. Для оцінки ступеня використання білка розраховано коефіцієнт різниці амінокислотного скору (КРАС), біологічну цінність (БЦ), коефіцієнт утилітарності (U) та *індекс незамінних амінокислот (ІНАК)* [3]. Результати розрахунків наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Показники біологічної цінності білків м'яса чорноморської рапани

Показник	Варене м'ясо	Сире м'ясо
КРАС, %	36,04	43,07
БЦ, %	63,96	56,93
Коефіцієнт утилітарності, U	0,60	0,69
Показник порівнянної надмірності, %	29,08	18,75
ІНАК	1,0115	1,1729

Отже, на основі експериментальних досліджень встановлено високу біологічну цінність білків м'яса чорноморської рапани за рахунок збалансованого амінокислотного складу, що вказує на перспективність її промислу та використання як біологічно цінної сировини в харчових технологіях. Домінуючими незамінними амінокислотами у м'ясі досліджуваного моллюска є лейцин та лізин. Крім того, відмічено високий вміст сірковмісних амінокислот. Потенційна біологічна цінність білків їстівної частини рапани сирої та вареної складає 56,93 і 63,96 % відповідно, що свідчить про високий рівень збалансованості незамінних амінокислот. Коефіцієнти утилітарності амінокислот і показники «порівнянної надмірності» незамінних амінокислот білків рапани чорноморської також підтверджують високу ступінь їх засвоєння.

Список використаних джерел

1. Фактори формування споживних властивостей чорноморської рапани / Апач М. В., Сидоренко О. В., Ситник Ю. М. // Наук. зб. «Інтегроване управління водними ресурсами». – 2014. – № 2. – С. 232–237.
2. Козаренко Т. Д. Ионнообменная хроматография аминокислот (теоретические основы и практика) / Козаренко Т. Д., Зуев С. Н., Муляр Н. Ф.; под ред. Р. К. Саляева. – Новосибирск : Наука, 1981. – 348 с.
3. Сидоренко О. В. Формування асортименту та якості риборослинних продуктів : монографія / О. В. Сидоренко. – Київ : ВЦ КНТЕУ, 2006. – 322 с.

Я. О. Бачинська, к. с.-г. н., доцент;

А. А. Лелюх

*Харківський торговельно-економічний
інститут КНТЕУ*

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПЕЧИВА РІЗНИХ ВИДІВ, ЩО ПРЕДСТАВЛЕНІ В ТОРГОВІЙ МЕРЕЖІ М. ХАРКОВА

Кондитерська галузь в Україні стабільно розвивається та має низьку чутливість до кризової ситуації в економіці країни. На

українському ринку кондитерських виробів сформувалися лідери галузі, до яких відносяться корпорація «Roshen», «Конті», «Бісквіт-Шоколад», «Нестле Україна», компанія «АВК» та багато інших.

Галузь печива є складовою частиною кондитерського ринку в Україні. Вона добре структурована, на ній працює велика кількість виробників. Тому для контролю слід проводити оцінку якості печива, яке надходить в торговельні мережі міста [1].

Для проведення органолептичних та фізико-хімічних досліджень якості печива було взято такі зразків печива: зтяжне трьох торгових марок (печиво зтяжне «Наполеон», ТМ «Roshen»; печиво зтяжне «Грона Крокет Фірмовий», ТМ «Грона»; печиво зтяжне «Марія», ТМ «Бісквіт-Шоколад»), цукрове трьох торгових марок (печиво цукрове «Лагода», ТМ «Загора»; печиво цукрове «Наполеон», ТМ «Конті»; печиво цукрове «Корівка», ТМ «Бісквіт-Шоколад») і здобне двох торгових марок (печиво здобне «Женева», (ТМ не вказано); печиво здобне «Фунтік», ТМ «Кулінічі»).

За результатами органолептичної оцінки за умовною 5-бальною шкалою зразки печива зтяжного «Наполеон», «Грона Крокет Фірмовий» отримали 5 балів – найвищу оцінку. Печиво цукрове «Корівка» отримало 4,8 бала через підгорілі краї виробу.

В печиві «Марія» було знято бали за нерівномірну пористість і невиражений смак. Печиво «Женева» отримало 4,4 бали через неправильну форму і наявності на ньому вм'ятин. Печиво цукрове «Наполеон» отримало 4,2 бали за нерівномірну пористість і незначну деформацію. Зразки печива «Лагода» і «Фунтик» отримали по 3,8 бали.

В печиві «Лагода» знято бали за нерівні краї та нерівномірне забарвлення з нечітким малюнком. Печиво здобне «Фунтік» отримало 3,8 бала через недостатню пропеченість та нерівномірну пористість, що погіршує зовнішній вигляд.

При дослідженні упаковки печива «Женева» відсутнє маркування. На інших зразках строк зберігання не відповідає стандарту. За нормативними документами строк зберігання печива

6 місяців. Усі дослідні зразки мали строки зберігання 9 та 12 місяців. Це може свідчити про використання хімічних добавок при виробництві продукту.

Після зважування зразків було встановлено, що вага печива «Женева» не відповідає вказаній на упаковці. Недостача складає 20 г, що є недопустимим відхиленням. Також в даному зразку визначено високий відсоток лому – 8 %. Всі інші зразки мають відхилення від маси у межах норми.

При оцінці фізико-хімічних показників якості печива визначили вологість, лужність та намочуваність виробів.

При визначенні масової частки води всі показники були в межах норми, а саме печиво «Наполеон» та «Грона Крокет Фірмовий» мали 3,6 %; печиво «Марія» 6,8 %; печиво «Лагода» 4,4 %; печиво «Наполеон» 6,5 %; печиво «Корівка» 5,2 % (за НД не більше 9,0 %); печиво «Женева» 5 % та печиво «Фунтік» 3,2 % (за НД не більше 15,5 %).

Показники лужності всіх дослідних зразків відповідали вимогам та не перевищували 2⁰: печиво «Наполеон» 0,2; печиво «Грона Крокет Фірмовий» 0,4; печиво «Марія» 0,4; печиво «Лагода» 0,6; печиво «Наполеон», печиво «Корівка» та печиво «Женева» не перевищували 0,2; печиво «Фунтік» 0,4.

При дослідженні намочуваності печива було встановлено, що всі зразки відповідали вимогам. Зразки печива зтяжного повинно мати не менше ніж 130 %: печиво «Наполеон» мало 143,3 %; печиво «Грона Крокет Фірмовий» 199,4 %; печиво «Марія» 140 %. Зразки печива цукрового – не менше ніж 150 %: печиво «Лагода» 246,5 %; печиво «Наполеон» 195,4 %; печиво «Корівка» 157,3 %. Зразки печива здобного – не менше ніж 110 %: печиво «Женева» 187,9 %; печиво «Фунтік» 163 %.

Отже при дослідженні фізико-хімічних показників зразки печива відповідають НД, так як показники вологості, намочуваності і лужності знаходяться в межах норми.

За результатами досліджень можна зробити висновки, що лише 2 зразки печива зтяжного «Наполеон», «Грона Крокет Фірмовий» з восьми обраних для дослідження відповідали вимогам НД за органолептичними та фізико-хімічними показни-

ками. Всі інші зразки мали певні недоліки за органолептичними показниками.

Список використаних джерел

1. Аналіз кондитерського ринку України 2011–2015 рр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://businessstat.ru/ukraine>. – Назва з екрана.
2. ДСТУ 3781-98 Печиво. Загальні технічні умови. – Держстандарт Україна, 1999 – 14 с.

М. П. Бодак, к. т. н., доцент
Львівська комерційна академія

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПОСЛУГ

Якість – філософське поняття, з термінології гуманітарних наук. В Арістотелівській логіці якість – одна з 10 категорій, на які Арістотель поділив усі речі реальності. Як одна з таких категорій, якість це – побічна обставина, за допомогою якої річ є якогось типу чи виду; побічна обставина, що вказує, якою є річ (її змістовні якості та форми) і як річ діє (її здатності та навички); побічна обставина, котра є зовнішньою оцінювальною формою. В загальному, якість – це сукупність властивостей, що відрізняють один об'єкт від іншого.

Якість продукції – це сукупність властивостей продукції, яку обумовлюють її придатність, задовольнити певні потреби відповідно до призначення. Якість продукції є основою конкурентоспроможності товару.

Якість – обов'язкова вимога для надання послуг та існування сервісного підприємства, це умова не тільки розвитку, але і виживання в конкурентному середовищі.

У прикладному значенні, якість будь-якого продукту є відносною і в певній мірі суб'єктивною категорією, яка несе вартісний вираз. Саме в такому розумінні категорії якості, стає можливим використання шкали оцінки якості – від високого до низького.

Відповідно позиції виробника і споживача в оцінці рівня якості послуг, можна виокремити виробничий та споживчий підхід до даного процесу.

Виробничий підхід до оцінки якості базується на порівнянні значень індикаторів, що відбивають рівень виконання вузлових моментів технології виробництва послуг (такі як час очікування і час обслуговування, рівень професійної майстерності), з базовими значеннями відповідних показників, заданими проектними розробками (сукупність яких відображається поняттям специфікації послуги).

Споживчий підхід до оцінки якості послуг, акцентує увагу на корисному ефекті споживання послуги, при цьому змінює не стільки зміст оцінюваних параметрів, скільки привносить суб'єктивізм у цю оцінку. Це обумовлюється об'єктивним розходженням у вимогах клієнтів з різним демографічним, соціально-економічним і споживчим статусом, а також психологічним механізмом перекичування об'єктивних фактів у сприйнятті людини. Це перекичування може мати різну природу, у тому числі бути результатом дії «ефекту плацебо». Відповідно, одна й та сама послуга буде мати різну оцінку якості з погляду певних груп споживачів [1].

Оцінка якості надання послуг є найважливішим елементом системи управління якістю. Вона не тільки дозволяє проводити контроль якості обслуговування, надає базу для аналізу і прийняття управлінських рішень, але і забезпечує зворотний зв'язок зі споживачем.

Основною проблемою управління якістю в сфері послуг є відсутність цілісної, єдиної методології оцінки якості обслуговування, яка включала б у себе всі аспекти – починаючи з оцінки реакції споживача за допомогою анкетування і кінчаючи налагодженням системи статистичного обліку й аналізу параметрів.

Найчастіше в літературі згадується і використовується методика оцінки якості послуг SERVQUAL, запропонована в 1985 р. Парасураманом, Беррі і Зейтхалмом. В основі методики лежить анкета, яка складається з 22 пар питань, згрупованих за п'ятьма параметрами:

- відчутність (tangibles) – 1–4 питання;
- надійність (reliability) – 5–9 питання;
- реактивність або здатність реагувати (responsiveness) – 10–13 питання;
- компетентність або переконливість (assurance) – 14–17;
- емпатія або співчуття (empathy) – 18–22 [2].

Метод SERVQUAL розроблений на базі концепції сервісної якості. Базова модель SERVQUAL визначає задоволеність покупців комплексом послуг, які надаються компанією.

Методика SERVQUAL часто використовується як основа для розробки інших методик оцінки якості послуг (наприклад, SERVPERF [3], методики запропонованої Лі [4], методики Аквірана, яка базується на шкалі з 17 пунктів для оцінки якості надання послуг у філіях банку [5] і т. д.)

Значного поширення одержала методика розрахунків індексу задоволеності споживачів (Customer Satisfaction Index – CSI), розроблена фахівцями Стокгольмської школи економіки. Цей індекс, що розраховується на основі методу особистих інтерв'ю та використовується як одного з параметрів довготермінового прогнозу прибутковості і ринкової цінності компаній, галузей і економіки в цілому, дозволяє виявляти причини та фактори задоволеності споживачів і їх лояльності. Методика розрахунків CSI заснована на проведенні опитувань споживачів у розбивці за галузями економіки з виділенням основних лідерів у досліджуваній галузі.

Запропонована науковцями Пономарьова Т. А. і Супрягіна М. С. частина методики оцінки якості обслуговування. Вона розроблена для фірм, що працюють у сфері послуг і мають широку мережу філіалів за двома групами параметрів – кількісних і якісних. В основі даної методики лежать чотири групи якісних показників, які суб'єктивно впливають на реакцію споживача – просторові показники, що характеризують «якість навколишнього середовища» послуги або умови її надання; інформаційні показники, що характеризують інформаційну за-

безпеченість клієнтів; професійні показники, що характеризують рівень сервісу, який пропонується клієнтам та претензійні показники у вигляді системи збору і обробки інформації за відгуками та претензіями клієнтів. Дані характеристики деталізуються при складанні анкети для оцінки якості надання банківських послуг [6].

Отже, на відміну від якості товарів у матеріальній формі, яку можна дослідити і описати конкретними значеннями та порівняти отримані значення із вимогами нормативних документів, якість послуг оцінити набагато складніше. Основною проблемою оцінки рівня наданих послуг та управління їх якістю є нематеріальний характер послуг та відсутність єдиної є цілісної, методології оцінки якості обслуговування. На сьогодні більшість науковців використовують різні методики оцінки рівня якості наданих послуг за допомогою анкет.

Список використаних джерел

1. Моргулець О. Б. Менеджмент у сфері послуг : навч. посіб. / О. Б. Моргулець. – Київ : Центр учбової л-ри, 2012. – 384 с.
2. Хаксевер К. Управление и организация в сфере услуг / К. Хаксевер, Б. Рендер, Р. Рассел, Р. Мердик ; пер. с англ. под ред. В. В. Кулибановой. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2002.
3. Багиев Г. Л. Основы проведения маркетинговых исследований [Електронний ресурс] / Г. Л. Багиев, А. А. Алексеев // Библиотека маркетолога. – Режим доступа: <http://www.marketing.spb.ru/read/m1/005.htm>. – Дата звернення 14.03.2016. – Назва з екрана.
4. Lee H. The determinants of perceived service quality and its relationship with satisfaction / Lee H., Lee Y., Yoo D // Journal of Services Marketing. – 2000. – Vol. 14. – № 3. – P. 217–231.
5. Avkiran N. K. Developing an instrument to measure customer service quality in branch banking / Avkiran N. K. // International Journal of Bank Marketing. – 1994. – Vol. 12. – № 6. – P. 10–18.
6. Пономарева Т. А. Качество услуг: качественные параметры оценки / Т. А. Пономарева, М. С. Супрягина // Маркетинг в России и за рубежом. – 2005. – № 1. – С. 23–27.

Г. Б. Рудавська, д. с.-г. н., професор;
С. П. Вежлівцева, к. т. н.;
О. М. Портянко, к. т. н.
Київський національний торговельно-
економічний університет

БЕЗПЕЧНІСТЬ НОВИХ ПАСТ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ НА СМЕТАННІЙ ОСНОВІ

Світові тенденції структури споживання паст промислового виробництва свідчать про зростаючий попит на продукцію із натуральних інгредієнтів. Сучасний асортимент паст формується, переважно, за рахунок використання імпортних штучних смакоароматичних добавок, консервантів, емульгаторів, стабілізаторів. Імпортозаміщення у виробництві паст може бути забезпечено достатньою кількістю вітчизняної натуральної сировини, зокрема сметани, яєць, гірчиці, хрину.

Унікальні можливості пастоподібної продукції як емульсійних систем з багатокомпонентним складом дозволяють розширити їх асортимент з метою формування продукції оздоровчо-профілактичного спрямування. Дослідження в галузі вдосконалення якості паст спрямовані на продукцію ресторанного господарства, яка характеризується обмеженим терміном зберігання. Враховуючи попит на продукцію промислового виробництва, що реалізується через торговельні мережі, актуальним є задоволення динамічних потреб споживачів у товарній пастоподібній продукції підвищеної біологічної цінності шляхом введення на ринок паст на сметанній основі.

В попередніх наших дослідженнях науково обґрунтовано раціональні рецептур нових паст підвищеної біологічної цінності, з додаванням натуральних рослинних компонентів таких як хрін, гірчичний порошок, волоські горіхи і дієтична добавка «Ламідан», які дозволили гармонізувати їх сенсорні, фізико-хімічних характеристики, подовжити терміни зберігання та визначити фізіологічно-функціональні властивості паст [1–2].

В даний час ставляться високі вимоги щодо безпечності харчових продуктів, в тому числі й до мікробіологічної безпечності продуктів емульсійного походження типу паст [3]. Безпечність

нових паст встановлювали за показниками загальної мікробної забрудненості (КМАФАнМ), кількості бактерій групи кишкової палички (БГКП), кількості пліснявих грибів та дріжджів, а також наявності патогенних організмів, в тому числі бактерій роду *Salmonella* та за динамікою змін цих показників під час зберігання, вмістом токсичних елементів: мікотоксинів, пестицидів, радіонуклідів. Результати досліджень наведені в табл. 1, 2.

Таблиця 1 – Мікробіологічний стан нових паст на сметанній основі

Назва показника	Норма для сметани	Паста на сметанній основі	
		з хріном	з гірчицею
КМАФАМ, КУО/г,	–	$0,4 \cdot 10^3$	$0,5 \cdot 10^3$
Дріжджі, КУО/г	Не більше 50,0	< 10	
Плісені, КУО/г	Не більше 50,0	< 10	
БГКП в 0,1 г	Не допускаються	Не виявлено	
Патогенні м/о, у т. ч. <i>Salmonella</i> в 25 г	Не допускаються	Не виявлено	

Аналіз мікробіологічних показників безпечності засвідчив відповідність розроблених продуктів вимогам нормативної документації. БГКП та патогенних мікроорганізмів, в тому числі роду *Salmonella*, впродовж всього терміну зберігання досліджень не виявлено. Незначна кількість пліснявих грибів та дріжджів, які знаходяться в продукті суттєво не впливає на якість продукції і свідчить про безпечність паст при їх споживанні.

Таблиця 2 – Вміст токсичних елементів, мікотоксинів, пестицидів та радіонуклідів в нових пастах на сметанній основі

Назва показника	Допустимі рівні, мг/кг, не більше	Паста	
Токсичні елементи		З хріном	З гірчицею
Плюмбум	0,100	0,011	0,013
Арсен	0,050	Не виявлено	

Назва показника	Допустимі рівні, мг/кг, не більше	Паста	
Кадмій	0,030	Не виявлено	
Меркурій	0,005	Не виявлено	
Купрум	1,000	0,350	0,310
Цинк	5,000	1,400	1,150
Мікотоксини			
Афлатоксин В ₁	0,005	< 0,001	< 0,001
Пестициди			
Гексахлор-цикло- гексан (гама-ізомер)	1,250	0,050	0,050
Гептахлор	Не допускається (< 0,002)	Не виявлено	
ДДТ та його метаболіти	0,1	0,030	0,030
Радіонукліди, Бк/кг			
Цезій – ¹³⁷ Cs	100,000	8,500	8,400
Стронцій 90Sr	30,000	1,110	1,080

Результати проведених досліджень за вмістом мікотоксинів, пестицидів і радіонуклідів довели, що показники безпечності нових паст на сметанній основі не перевищують гранично допустимих норм, тобто знаходяться в межах безпечних для здоров'я людини.

Узагальнюючи результати досліджень слід зазначити, що гігієнічна надійність та безпечність нових паст зумовлена температурною обробкою сировини. Нові пасти характеризуються високою мікробіологічною стійкістю та безпечністю, про що говорить стабільна тенденція зниження загальної кількості мікроорганізмів в них при зберіганні. Введення до складу рецептури нових паст таких рослинних інгредієнтів як хрін, гірчичний порошок, волоські горіхи та «Ламідан» не спричинило негативного впливу на зміну мікробіологічних та інших показників безпечності розроблених продуктів та дозволило задовільнити потреби споживачів у незамінних нутрієнтах шляхом використання виключно натуральної сировини, що є вагомим конкурентним перевагою цієї продукції.

Список використаних джерел

1. Рудавська Г. Б. Споживні властивості сметанно-рослинних соусів / Г. Б. Рудавська, О. М. Жукевич // Товари і ринки. – 2011. – № 2 (12). – С. 126–134.
2. Рудавська А. Б. Динамика свободной и связанной воды в сметанно-растительных соусах и пастах / А. Б. Рудавська, Е. М. Жукевич // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2013. – № 3 (20). – С. 64–69.
3. Бочарова О. В. Генеза регулювання безпечності харчових продуктів в Україні / О. В. Бочарова // Харчова наука і технологія. – 2013. – № 4. – С. 91–94.

*Л. І. Гірняк, к. т. н., доцент
Львівська комерційна академія*

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ПЕРЕРОБЛЕНИХ ЖИРІВ

Однією з найактуальніших проблем підвищення якості та безпечності харчових жирів, що підлягають технологічній обробці та переробці є зниження в них вмісту транс-ізомерів жирних кислот. Результати чисельних досліджень науковців доводять безпосередній зв'язок між вмістом транс-ізомерів у перероблених жирових продуктах (маргаринах, жирових сумішах, жировмісних кондитерських виробках та інших) та ймовірністю виникнення серцево-судинних захворювань, атеросклерозу і навіть дисфункції організму на клітинному рівні. Серед ризиків харчування найвагомішим є кореляція між загальною кількістю спожитих жирів та ризиком захворювання окремими онкологічними захворюваннями (раком товстої кишки чи молочних залоз).

Актуальність проблеми зумовлена також відкриттям європейських продовольчих ринків для вітчизняного виробника, де безпечність – визначальний чинник для будь-якого продукту і рівень транс-ізомерів регламентується обов'язково і ретельно.

Утворення транс-ізомерів у жирових продуктах відбувається у результаті:

- природніх ферментативних процесів (в цьому випадку у маслі вершковому накопичується до 8 %, яловичому жирі – до 4,6 %, м'ясі птиці та оліях – до 0,5 % транс-ізомерів);

- гідрогенізації;

- дезодорації олій.

Основним джерелом потрапляння транс-ізомерів в організм є маргарин, жирові суміші, фритюрний жир, жировмісні хлібобулочні та кондитерські вироби, чіпси та схожа снекова продукція, фаст-фуд.

На вітчизняних оліє-жирових підприємствах у значній кількості виготовляють саме гідрогенізовані жири: Львівський і Харківський жиркомбінати використовують реактори змішування з зовнішньою циркуляцією водню, Одеський, Запорізький та Маріупольський жиркомбінати – реактори насичення, на Вінницькому встановлені і реактори змішування і реактор насичення.

Оскільки найбільша кількість транс ізомерів утворюється саме у процесі гідрогенізації, корегуючи параметри процесу намагаються знизити їх накопичення. Для цього, максимально можливо зменшують кількість каталізатора, знижують температуру та підвищують водневий тиск. Однак, отриманий таким способом саломас непридатний для безпосереднього використання – є дуже твердим, має високу температуру плавлення та мінімальний вміст ненасичених жирних кислот.

У результаті експериментальних досліджень було встановлено, що найбільш прийнятними технологічними параметрами виробництва високоякісних гідрованих жирів є: температура 180 °С, тиск 100 кПа і об'ємна швидкість подачі олії 1,2–1,5 год⁻¹. Такі умови дозволяють максимально знизити кількісний вміст транс-ізомерів мононенасичених жирних кислот у харчовому саломасі.

Значний вплив на ефективність проведення процесу має саме вид каталізатора. Встановлено, що найбільш оптимальними каталітичними системами для виробництва твердих харчових саломасів високої якості та безпечності є порошкоподібні та

стаціонарні сплави каталізатори на основі нікелю, міді та промотуючих добавок. Такі каталітичні системи дозволяють знизити кількість транс-ізомерів жирних кислот до 5–7 % і забезпечити сталість вмісту лінолевої кислоти на рівні 25–27 %.

Одними з найбільш вдалих та ефективних каталізаторів, які проявляють високу селективність та низьку ізомеризуючу здатність є стаціонарні каталізатори, покращені ванадієм або системою реній+ванадій. Селективність цих каталізаторів значно вища, ніж у інших промотованих каталізаторів, а також вища, ніж у сплавних нікель-алюмінієвих каталізаторів. Досліджується також ефективність використання паладієвих каталізаторів на мезопористих вуглецевих носіях.

Способом, що дозволяє отримати пластичні жири, що містять обмежений вміст транс-ізомерів є переестерифікація. Особливо актуальним є проведення переестерифікації між твердими (пальмова олія, тваринні жири) та рідкими оліями.

Сучасним, безпечним способом отримання пластичних жирів без транс-ізомерів є ензимна переестерифікація. Процес достатньо дорогий і вимагає постійного підтримування активності ферментів. Зокрема, встановлено, що на стабільність іммобілізованої ліпази при проведенні процесу ензимної переестерифікації впливає якість вихідних жирів. Виявлена експоненціальна залежність стабільності ліпази від сумарного значення перекисного і анізидинового чисел вихідної суміші жирів та олій. З метою досягнення високої ефективності процесу рекомендовано використовувати дезодоровані олії з сумарним значенням перекисного і анізидинового чисел не більше 2. В цих умовах вміст транс-ізомерів жирних кислот у готовому продукті не перевищуватиме 3 %. Завдяки своїм характеристикам жирові продукти отримані способом ензимної переестерифікації можуть входити до раціонів дієтичного та лікувального харчування.

Список використаних джерел

1. Федякина З. П. Особенности производства высококачественных модифицированных жиров и маргаринов, влияние транс-изомеров и насыщенных жирных кислот на их физиологическую ценность /

3. П. Федякина // 3б. пр. УкрНДІОЖ УААН / [голов. ред. П. Ф. Петік]. – Харків : УкрНДІОЖ УААН, 2010. – С. 42–51.
2. Разработка палладиевых катализаторов нового поколения на мезопористых углеродных носителях для процессов гидрирования растительных масел / Воропаев И. Н., Абдуллина И. М., Романенко А. В., Кулагина М. А. // Катализ: от науки к промышленности : сборник трудов 2 Всероссийской школы-конференции молодых ученых. Томск, 28 окт. – 2 нояб., 2013. ТГУ. – Томск, 2013. – С. 91–92.
3. Джуманазаров Т. Т. Научно-исследовательское направление гидрогенизации рафинированного хлопкового масла высокими технологиями : дис. на соискание академической степени магистра : 5А541103 Технология производства растительных масел / Т. Т. Джуманазаров. – Бухара, 2013. – 74 с.
4. Зайцева Л. В. Инновационные технологии получения и модификации масел и жиров / Л. В. Зайцева, А. П. Нечаев // Масложировая промышленность. – 2012. – № 6. – С. 22–24.

А. П. Кайнаш, к. т. н., доцент
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»

ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОЦІНКА ЯКОСТІ КАПУСТИ МОРСЬКОЇ МАРИНОВАНОЇ

Морською капустою прийнято називати зелено-бурі морські водорості (ламінарії), що використовуються в харчуванні. Морська капуста є відмінним профілактичним засобом, що містить значну кількість вітамінів, мікроелементів і амінокислот, це також чудовий засіб для очищення організму від шлаків.

Ламінарія сприяє поліпшенню травлення і обмінних процесів, зміцненню імунітету, нормалізації функцій щитовидної залози (до складу входить велика кількість легко засвоюваного йоду, який сприяє нормалізації функції щитовидної залози), центральної нервової системи та серцево-судинної систем, виводить токсини та радіонукліди. Антисклеротичний ефект водоростей пояснюється не тільки високим вмістом йоду, а й наявністю бетасітостерину, який сприяє розчиненню холестеринових

відкладень на стінках судин. Морська капуста має антикоагулянтні властивості, тобто перешкоджає підвищенню згортання крові та утворенню тромбів. Також у водоростях виявлені гормоноподібні речовини антисклеротичної дії.

В 100 грамах сухих бурих водоростей міститься до 10 мікрограмів вітаміну В₁₂. Великий інтерес в харчуванні представляють водорості в якості джерела вітаміну С. В ламінарії міститься досить велика кількість цього вітаміну: в 100 грамах сухої ламінарії – від 15 до 240 міліграмів, а в сирих водоростях – 30–47 міліграмів. За вмістом вітаміну С бурі водорості не поступаються апельсинам, ананасам, суниці, агрусу, зеленій цибулі, шавлю. Також у водоростях містяться вітаміни D, К, РР (нікотинова кислота), пантотенова та фолієва кислоти [3].

Актуальність теми пов'язана з тим, що все більшого поширення у харчуванні людей набувають морські продукти, зокрема з вмістом водоростей. Це пов'язано з рядом факторів, зокрема зі зростанням захворюваності після аварії на Чорнобильській ЧАЕС (дифузна гіперплазія щитовидної залози І–ІІІ ступенів, аутоімунний тиреоїд, гіпотиреоз, змішаний та вузловий зоб, рак залози).

Мета роботи – дати товарознавчу характеристику та провести оцінку якості капусти морської маринованої, що реалізується в торговельній мережі м. Полтава.

Водорості складаються з черенкоподібних стволів товщиною до 10 см і великих листовидних м'ясистих слоевищ, які і використовуються для харчових потреб.

Морську капусту відносять до роду бурих водоростей, вона має пластинчаті слоевища шириною до 0,5 м і довжиною до 25 м. Найбільша кількість бурих водоростей знаходиться в холодних морях (Льодовитому океані, Північному морі). В південних морях морська капуста досягає лише середньої величини і вважається менш корисною, значно поступаючись іншим за хімічним складом.

Біологи запевняють, що в морях та океанах планети налічується понад 28 тисяч видів водоростей. У промислових масштабах добувають лише близько сотні, в основному це – ламінарія

цукриста, ламінарія пальчаторозсічена, ламінарія північна, ламінарія японська і ламінарія вузька, які в якості продуктів харчування ми і називаємо морською капустою. А в Китаї, наприклад, морську капусту називають морським женьшенем.

Морська капуста надходить на полиці магазинів у сушеному вигляді, свіжому, консервованому або у вигляді порошку. Сушену й свіжу ламінарію вживають в їжу, порошкоподібну використовують в якості додаткового інгредієнта або приправи до різних страв.

Для проведення досліджень в супермаркеті «Фуршет» міста Полтава було закуплено три зразки капусти морської маринованої: зразок № 1 – капуста морська по-корейськи з грибами ТМ «Санта-Бремор», зразок № 2 – морська капуста класична ТМ «Русалочка» виробник ПП «Сільвер Фуд» м. Золотоноша Черкаської обл., зразок № 3 – салат з морської капусти «Ламінарія» маринований ТМ «Гурману по карману» виробник ТОВ «Дари моря» м. Київ.

Оцінка якості капусти морської була проведена за органолептичними, фізико-хімічними показниками та баловою оцінкою.

Результати оцінки якості капусти морської маринованої за органолептичними показниками свідчать про те, що: салат з морської капусти маринованої ТМ «Санта Бремор» за показниками зовнішній вигляд, смак і запах, структура відповідає вимогам ТУ РБ 05421232.001-99 [4], а за кольором не відповідає вимогам ТУ. Капуста морська ТМ «Русалочка» за показниками колір, смак, запах, структура знаходяться в межах норми, а зовнішній вигляд не відповідає вимогам ТУ. Салат з морської капусти маринованої ТМ «Гурману по карману» за показниками колір, смак і запах, структура знаходяться в межах норми, а зовнішній вигляд не відповідає вимогам ТУ [4].

Із фізико-хімічних показників визначали масову частку кухонної солі, овочів і морської капусти та титровану кислотність [1, 2].

Результати досліджень фізико-хімічних показників капусти морської маринованої показали, що салат з морської капусти маринованої ТМ «Санта Бремор» за вмістом кухонної солі та

титрованою кислотністю знаходяться в межах норм, а масова частка овочів і морської капусти – не відповідає вимогам ТУ, так як містить всього 35 % маси овочів. Капуста морська ТМ «Русалочка» та салат з морської капусти маринованої ТМ «Гурману по карману» за вмістом кухонної солі та титрованою кислотністю знаходяться в межах гранично допустимих норм, що регламентуються ТУ РБ 05421232.001-99 [4].

Результати балової оцінки якості капусти морської маринованої свідчать про те, що капуста морська ТМ «Русалочка» має відмінний рівень якості, тому що отримала 18,8 балів. Капуста морська ТМ «Санта Бремор» має добрий рівень якості так як набрала 15,0 балів, а зразок ТМ «Гурману по карману» має задовільний рівень якості – 14,7 балів.

Отже, за результатами фізико-хімічних досліджень всі зразки відповідають вимогам ТУ, а за органолептичними показниками зразки ТМ «Русалочка» та «Санта Бремор» були неоднорідні за зовнішнім виглядом: половина у вигляді соломки, а інша – у вигляді шматків, що не відповідає вимогам ТУ, хоча на смакові властивості це суттєво не вплинуло. За результатами балової оцінки якості тільки капуста морська ТМ «Русалочка» має відмінну якість.

Враховуючи вищевикладене, доцільно внести такі пропозиції: дотримуватись технології виробництва, особливо при нарізанні капусти морської та розробити відповідну державну нормативну документацію для салатів з морської капусти.

Список використаних джерел

1. ГОСТ 26185-84 Водоросли морские, травы морские и продукты их переработки. Методы анализа. – Введ. 01.01.85. – Москва : Изд-во стандартов, 1985. – 61 с.
2. Продовольчі товари (лабораторний практикум) : навч. посіб. / Н. В. Притульська, Г. Б. Рудавська, В. А. Колтунов та ін. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2007. – 505 с. – (Сер. «Товарознавство»).
3. Сирохман І. В. Функціональні рибні товари / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня // Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення : навч. посіб. / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – Київ : Центр навч. л-ри, 2009. – С. 515–527.
4. ТУ РБ 05421232.001-99 Капуста морская маринованная и салаты из морской капусты. Технические условия.

О. В. Кондратюк; Е. Є. Касьян
Київський національний університет
технологій та дизайну

ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МОДИФІКОВАНИХ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ

Сучасне оздоблення шкіряного напівфабрикату передбачає створення комплексу властивостей покриття і готової шкіри, що мають задовольняти технологічним, експлуатаційним і естетичним вимогам та забезпечувати комфортність і тривале використання шкіряних виробів [1].

Необхідний рівень експлуатаційних характеристик покриття залежить від фізико-механічних властивостей самих покривних плівок. При розробці складу покривних композицій також необхідно враховувати покривність, еластичність та міцність покривної плівки, стійкість до дії води.

Авторами проведено дослідження по використанню у складі покривних композицій препарату екзополіакриламід (ЕПАА) [2], застосування якого сприяє підвищенню показників якості покривних плівок [3]. Для підвищення водостійкості покривних плівок до складу покривних композицій введено модифікатор основний сульфат хрому (ОСХ), що дозволило істотно зменшити набухання досліджуваних полімерних матеріалів у воді.

Метою даної роботи є дослідження фізико-механічних властивостей полімерних плівок, модифікованих препаратом ОСХ для забезпечення необхідної водостійкості.

Для дослідження використано акриловий плівкоутворювач Saracryl та уретанові Sarpur, PUR2125 і PUR943, препарати ЕПАА та ОСХ. Визначався індивідуальний вплив препаратів на плівкоутворювачі та їх комплексний вплив на суміш акрилового й уретанового полімерів.

Зростання вмісту препарату ЕПАА в полімерних плівках підвищує їх модуль еластичності та межу міцності при розтягуванні, тобто проявляє структуруючий ефект. Про це також свідчить характер кривої залежності відносного видовження при

розриві, що поступово зменшується при збільшенні концентрації ЕПАА.

Так, модуль еластичності поліуретанових плівок зростає майже у 2–3 рази при вмісті ЕПАА 10 %, причому інтенсивність його збільшення майже не відрізняється. Міцність плівок зростає до певної межі (10 % для полімеру PUR 2125) та до 5–6 % для PUR 943. Подальше збільшення концентрації ЕПАА в плівках призводить до зниження значень цього показника.

Відносне видовження при розриві також поступово зменшується, особливо характерним є зниження цього показника для PUR 943. Полімерні плівки з PUR 2125 характеризуються зростанням відносного видовження при початковому вмісті ЕПАА (до 5 %), а далі відбувається його істотне зниження.

Додаткова модифікація полімерних плівок Saracryl + ЕПАА основним сульфатом хрому (ОСХ) в кількості 1 % маси ЕПАА свідчить про підсилення ефекту структурування та подальше зміцнення плівок, що відображається на характері кривих фізико-механічних показників.

Міцність плівок значно відрізняється між собою. Міцність плівок з додаванням сульфату хрому постійно зростає, а для полімеру Saracryl зростає до певної межі (5 %), подальше збільшення концентрації вмісту ЕПААА призводить до зменшення значення цього показника.

Відносне видовження при розриві також поступово зменшується, особливо характерним є різке зниження цього показника для плівок Saracryl + ЕПАА+ОСХ в кількості 1 % маси ЕПАА. Полімерні плівки з Saracryl характеризуються зростанням відносного видовження при початковому вмісті ЕПАА (до 2 %), а далі відбувається його істотне зниження. А полімерні плівки з Saracryl + ЕПААОСХ в кількості 1 % маси ЕПАА мають одразу різке зниження даного фізико-механічного показника.

Була досліджена додаткова модифікація полімерних плівок Saracryl + Sarpur + ЕПАА основним сульфатом хрому (ОСХ) в кількості 1 % маси ЕПАА свідчить про подальше зміцнення плівок, що відображається на характері кривих фізико-механічних показників.

Модуль еластичності, в залежності від складу плівки, має різні властивості. У плівках Saracryl + Sarpur спостерігається помірне збільшення модуля еластичності до межі 5 %, подальше збільшення концентрації ЕПАА призводить до зниження даного показника. На відміну від у плівках складу Saracryl + Sarpur + ЕПАА основним сульфатом хрому (ОСХ) в кількості 1 % маси ЕПАА спостерігається постійне поступове збільшення модуля еластичності.

Міцність плівок також має свої відмінності. Плівки з Saracryl + Sarpur + ЕПАА основним сульфатом хрому в кількості 1 % маси ЕПАА мають показники міцності в 1,5 рази більші ніж плівки без додавання до їх складу ОСХ, для яких характерне майже рівномірне з незначним збільшенням межі міцності в межі 3 % концентрації ЕПАА на 0,5 %, та зворотне її зниження.

Відносне видовження при розриві також поступово зменшується, особливо характерним є різке зниження цього показника для плівок Saracryl + Sarpur + ЕПААОСХ в кількості 1 % маси ЕПАА. Полімерні плівки з Saracryl+Sarpur характеризуються зростанням відносного видовження при початковому вмісті ЕПАА (до 3 %), а далі відбувається його помірне зниження. А в полімерних плівках Saracryl + Sarpur + ЕПААОСХ в кількості 1 % маси ЕПАА істотне зниження розпочинається також при тій же концентрації ЕПАА 3 %, але після різкого його підвищення.

Аналіз набухання полімерних плівок показав, що додаткова модифікація полімерних плівок препаратом ОСХ покращує їх водостійкість (набухання зменшується майже в 4 рази), ймовірно, внаслідок утворення додаткових фізико-хімічних зв'язків між плівкоутворювачем та продуктами ОСХ і ЕПАА.

Таким чином, використання в акрилоуретанових полімерних композиціях екзополіакриламід у та основного сульфату хрому дало змогу отримати покривні плівки з необхідними фізико-механічними характеристиками та високою водостійкістю за рахунок додаткового структурування досліджуваних полімерів. Найкращий ефект модифікації досягається при використанні суміші полімерних матеріалів Saracryl і Sarpur, 3 % маси полімеру препарату ЕПАА та 1 % маси препарату модифікатора ОСХ.

Список використаних джерел

1. Інноваційні технології виробництва шкіряних і хутрових матеріалів та виробів : монографія / А. Г. Данилкович, І. М. Грищенко, Е. Є. Касьян та ін. ; за ред. А. Г. Данилковича. – Київ : Фенікс, 2012. – 344 с.
2. Микробный полисахаридксантан / Гвоздяк Р. И., Матышевская М. С., Григорьев Е. Ф., Литвинчук О. А. ; отв. ред. Захарова И. Я.; АН УССО. Ин-тмикробиологии и вирусологии им. Д. К. Заболотного. – Киев : Наук. думка, 1989. – 212 с.
3. Кондратюк О. В. Властивості полімерних плівок, модифікованих екзополіакриламідом / Кондратюк О. В., Касьян Е. Є. // Перспективні полімерні матеріали та технології : [монографія] / за заг. ред. В. П. Плаван. – Київ : КНУТД, 2015. – С. 314–318.

С. О. Левицька

Київський національний торговельно-економічний університет

НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ШВИДКОЗАМОРОЖЕНОЇ ПЛОДОООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ТОРГІВЛІ

Глобалізація міжнародної торгівлі та стрімкий розвиток технологій спонукає виробників до постійного пошуку шляхів удосконалення безпечності та якості товарів. За останні роки розвинені країни зробили значні кроки на шляху удосконалення нормативної документації та власних систем державного регулювання безпечності харчових продуктів, адже ігнорування європейських і міжнародних вимог у цій сфері може стати нездоланим технічним бар'єром для експорту продукції.

Нормативне регулювання безпечності швидкозамороженої плодooовочевої продукції та зокрема капусти броколі, як об'єкта експортно-імпортних операцій є досить актуальним питанням, оскільки в Україні продовжується гармонізація вітчизняних вимог із вимогами Європейського Союзу.

Метою роботи є порівняльний аналіз вітчизняного законодавства, законодавства країн-членів Митного, Європейського Союзу та стандарту Комісії Codex Alimentarius (далі Комісії) у сфері безпечності швидкозамороженої плодooовочевої продукції.

Вимоги до безпечності швидкозамороженої капусти броколі в Україні містяться в наступних нормативних документах:

Державні санітарні норми та правила «Медичні вимоги до якості та безпечності харчових продуктів та продовольчої сировини; Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин в харчових продуктах; Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді; Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті [1–4].

Вимоги до безпечності швидкозамороженої плодовоовочевої продукції в Митному Союзі зазначено в Технічному Регламенті «Про безпечність харчової продукції» [5].

Вимоги до безпечності та якості швидкозамороженої капусти броколі в Європейському Союзі (далі ЄС) містяться в Регламентах ЄС, що визначають критерії безпечності:

- встановлення максимальних рівнів деяких контамінантів в харчових продуктах;
- мікробіологічні показники для харчових продуктів;
- максимальні рівні залишків пестицидів в харчових продуктах і кормах рослинного і тваринного походження [6–8].

Для аналізу нормативного забезпечення було обрано критерії безпечності швидкозамороженої капусти броколі – мікробіологічні (кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів; БГКП; патогенні мікроорганізми, в тому числі *Salmonella*; дріжджі та плісеньові гриби) та хімічні (гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів – свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь; гранично допустимі рівні пестицидів – дихлоридфенилтрихлоретан, гексахлоран, децис, амбуш; гранично допустимі рівні мікотоксинів – афлатоксин В1, афлатоксин М1, патулін; допустимі рівні радіонуклідів – цезій 137, стронцій 90) показники.

При порівнянні мікробіологічних показників безпечності швидкозамороженої капусти броколі було виявлено, що контрольовані показники безпечності Технічного Регламенту Митного Союзу та Стандарту Комісії є ідентичними з показниками, які

регулюються в Україні. В Регламенті ЄС регламентується лише показник – патогенні мікроорганізми.

Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів, мг/кг продукту

Перелік токсичних елементів	Нормативна документація України	Регламент Митного Союзу	Стандарт Комісії	Регламент ЄС
Свинець	0,5	0,5	0,3	0,05
Кадмій	0,03	0,03	0,05	–
Миш'як	0,2	0,2	0,2	–
Ртуть	0,02	0,02	0,02	–
Мідь	10,0	–	–	–

Щодо допустимих рівнів мікотоксинів, слід зауважити, що показники чинної в Україні нормативної документації та Стандарту Комісії є ідентичними. Вимоги Технічного Регламенту Митного Союзу є жорсткішими, а саме для Афлатоксину В1. Регламентом Європейського Союзу передбачено визначення лише Афлатоксину М1. На наш погляд це зумовлено тим, що контроль безпечності відбувається на всіх етапах виробництва. Афлатоксин В1 не нормується в готовому продукті, адже контроль цього показника відбувається на етапі первинного виробництва. З цього можна зробити висновок про те, що вимоги Технічного Регламенту Митного Союзу мають нераціональний аналіз ризиків.

Аналогічну тенденцію виявлено під час аналізу допустимих рівнів пестицидів. В Технічному Регламенті Митного Союзу додаткового регламентується гексациклохлоргексан.

Щодо допустимих рівнів радіонуклідів, було виявлено, що вимоги чинної нормативної документації України та Стандарту Комісії жорсткіші за вимоги Технічного Регламенту Митного Союзу.

Порівнявши вимоги до показників безпечності швидкозамороженої капусти броколі найбільших зовнішньо-економічних партнерів України можна зробити висновок про те, що існує ціла низка розбіжностей, яка створює технічні бар'єри в торгівлі

між державами. Для вирішення даної проблеми потрібно, щоб системи регулювання безпечності в країнах були еквівалентними.

Список використаних джерел

1. Медичні вимоги до якості та безпечності харчових продуктів та продовольчої сировини : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 29.12.2012 року № 1140.
2. Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин в харчових продуктах : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 13.05.2013 року № 368.
3. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 03.05.2006 року № 256.
4. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті : Постанова Головного державного санітарного лікаря України від 20.09. 2001 року № 137.
5. Про безпечність харчової продукції : Технічний регламент Митного Союзу ТР ТС 021/2011.
6. Встановлення максимальних рівнів деяких контамінантів в харчових продуктах : Регламент Комісії Європейського Союзу № 1881-2006 від 19.12.2006 року.
7. Мікробіологічні показники для харчових продуктів : Регламент Комісії Європейського Союзу № 2073-2005 від 15.11.2005 року.
8. Максимальні рівні залишків пестицидів в харчових продуктах і кормах рослинного і тваринного походження : Регламент Європейського Союзу № 396-2005 від 19.12.2001 року.

О. І. Гирка, к. т. н., доцент;

Е. В. Лендел

Львівська комерційна академія

ПРОБЛЕМИ ХАРЧОВОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ СИРІВ

Безпека харчових продуктів є однією з складових економічної безпеки кожної держави й визначається спроможністю країни ефективно контролювати виробництво й ввезення без-

печних і якісних продуктів. Погіршення екологічної ситуації у різних регіонах країни безпосередньо впливає і на якісний склад їжі. З харчуванням в організм людини надходить значна кількість біологічних і чужорідних речовин, які потрапляють та накопичуються у харчових продуктах за біологічним і харчовим ланцюгом.

У сучасних умовах особливої актуальності набули проблеми хімічної продовольчої безпеки, що пов'язані з потраплянням у сировину і готові вироби різного роду ксенобіотиками, розв'язанням яких є виробництво продуктів харчування, які б задовольняли вимоги за показниками якості й безпечності.

У сири нітрати надходять у послідовній міграції ланцюга – добрива > ґрунт > корми > тварина > молоко > сир.

Однак у виробництві твердих сирів нітрати спеціально вносять у молоко для запобігання псуванню сирів маслянокислими бактеріями. У сирах нітрати інгібують розвиток *List monocytogenes*, що є збудником лістеріозу і ентеробактерій. Згідно з ФАО/ВООЗ у молоці для виробництва сиру вміст нітратів не повинен перевищувати 200 мг/кг, а в сирах не більше 50 мг/кг нітратів, або в перерахунку на нітрат-іон – не більше 30,7 мг/кг нітрату калію, 36,5 мг/кг нітрату натрію. Використання нітратів у виробництві сирів дозволено у всіх європейських країнах, окрім Франції, Греції, Італії, Швейцарії, в нормі до 20 г/100 кг молока, тоді як у Росії – до 30 г/100 кг.

Нітрати добре розчиняються у воді, тому більша їх частина залишається в сироватці, а близько 4–6 % з молока переходить у сир. В процесі виробництва сирів під дією мікрофлори нітрати відновлюються до нітритів, потім до аміаку та інших сполук азоту. Інгібують ріст шкідливої мікрофлори не нітрати, а власне нітрити, токсичність яких у 40 разів вище, ніж нітратів. Найбільш активне відновлення нітратів до нітритів проходить під час вироблення, пресування і на початку дозрівання сирів, тобто в процесі найбільш інтенсивного розвитку мікроорганізмів. Саме тому і виникає необхідність використання нітритів для припинення розвитку спороутворюючих маслянокислих бактерій і росту іншої мікрофлори, що потрапляє в сир з навколишнього середовища [2].

Декарбокислювання амінокислот в процесі дозрівання сирів призводить до утворення амінів. Молочнокислі бактерії, використані у виробництві сирів, не утворюють амінів. Не утворюють амінів також і мезофільні лактобацили *Lbc. plantarum* та *Lbc. casei*, які в більшості не входять до складу заквасок, але присутні в сирах. З сиру Швейцарський виділені штами гетероферментативних видів лактобацил *Lbc. buchneri*, що утворюють у поживних середовищах до 420 мг/кг гістаміну. Деякі інші представники сторонньої мікрофлори, наприклад, психротрофи та ентерококи здатні утворювати аміни в сирах. Можливе обмеження розмноження сторонньої мікрофлори у сирах є основною метою запобігання утворення амінів. У сирах можливе виявлення гістаміну, тираміну, триптаміну, кадаверину і фенілетиламіну, деякі з них у більш високих концентраціях.

Мікотоксини – це токсичні метаболіти мікроскопічних плісневих грибів. Серед можливих джерел мікотоксинів у сирах є: молоко, в яке вони потрапляють при годівлі тварини плісневих кормів; біомаса плісневих грибів, що використовується у виробництві м'яких сирів, а також наявність плісневих грибів, що утворюються на поверхні сирів під час зберігання [1].

У виробництві блакитних (плісневих) сирів застосовують *Pen. roqueforti* (Горгонзола, Рокфор), *Pen. caseicolum* і *Pen. camemberti* (сири із утворенням плісневих грибів на поверхні Камамбер).

Pen. roqueforti здатний утворювати три основних мікотоксини. Рокфортін – алкалоїд, що виявляється в сирах у малих концентраціях 0,05–6,80 мкг/кг, які не проявляють шкідливого впливу на здоров'я, при споживанні сирів.

PR-токсин не утворюється в сирах, а деякі штами плісені цього виду створюються тільки в поживних середовищах. Цей токсин є нестабільним і при внесенні в сир вступає в реакцію з аміногрупами, що швидко перетворює його на нетоксичні сполуки.

Патулін має мутагенні та канцерогенні властивості, тому штами, що утворюють цей токсин, не використовуються у сироваріння. Окрім цього, цей токсин в сирах швидко інактивується,

вступаючи в реакцію з сульфгідрильними групами. У дослідженнях Lieu & Bulleman встановлено, що штами пеніцилів, здатні утворювати патулін і пеніцилову кислоту, інтенсивно розвивалися на сирах Швейцарський і Моцарелла, але без утворення небезпечних токсинів. У сирах вироблених із *Pen. roqueforti*, у низьких концентраціях можуть виявлятися ізофумігалавін А, мікофенолова кислота, сідерофори [3]. Такі сполуки мають низьку токсичність і не становлять небезпеки для здоров'я людини навіть при споживанні великої кількості сирів.

Здатність штамів *Pen. camemberti* синтезувати циклопіазонову кислоту варіює в широких межах. Тому для вироблення сирів використовують такі штами, які не утворюють в них даної сполуки в кількості, що негативно впливає на організм людини. Окрім цього, *Pen. caseicolum* та *Pen. camemberti* здатні затримувати ріст токсиноутворюючих плісняв.

Найбільшу небезпеку серед пліснявих грибів становить *Aspergillus flavus*, що є продуцентом афлатоксинів. Він добре розвивається на свіжих і твердих сирах, але відсутній у Блakitних та інших м'яких сирах. У сирі Камамбер, виготовленому з молока, до якого внесли афлатоксин, вміст його в процесі дозрівання зменшився на 25–75 % [4].

Розмноження плісняви на поверхні сирів знижує не тільки показники безпеки, але й органолептичні, призводять до псування і непридатності. Сучасні види устаткування дозволяють запобігти їх утворенню та розмноженню на поверхні сирів шляхом створення анаеробних умов дозрівання за допомогою спеціальних покриттів і плівок, обробки поверхні фунгіцидами або їх включення до складу покриття та плівки, поліпшення санітарно-гігієнічних умов в процесі виготовлення і пакування сирів.

Список використаних джерел

1. Витол И. С. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания / И. С. Витол, А. В. Коваленок, А. П. Начаев. – Москва : ДеЛи, 2010. – 352 с.
2. Димань Т. М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів : підручник / Т. М. Димань, Т. Г. Мазур. – Київ : ВЦ «Академія», 2011. – 520 с. (Серія «Альма-матер»).

3. Денисова Е. А. Ускоренные методы контроля токсических и вредных веществ в сырье и продуктах животного происхождения / Е. А. Денисова, В. С. Бабунова, В. В. Светличкин // Ветеринария и кормление. – 2014. – № 3. – С. 26–27.
4. Микотоксины и продовольственная безопасность. Перспективы иммуномикрочиповой технологии при проведении мониторинговых исследований продукции на содержание токсикантов / О. И. Кальницкая, Д. А. Еделев, В. И. Белоусов, Г. В. Ляпохов, Е. С. Журавлева // Пищевая промышленность. – 2015. – № 9. – С. 14.

С. С. Кирилюк;

М. Г. Мартосенко, к. т. н., доцент
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»

АНАЛІЗ РЕКВІЗИТІВ МАРКУВАННЯ ШКАРПЕТОК ЖІНОЧИХ ТМ «ДЮНА®»

Аналіз довідкової, наукової, науково-технічної літератури та практичного досвіду експертів дозволяють констатувати, що на ринку панчішно-шкарпеткових виробів часто зустрічається продукція, якість і маркування якої не відповідають вимогам чинних нормативно-правових актів України.

Об'єктом дослідження є панчішно-шкарпетковий виріб, яким укривають нижню частину ноги, включаючи щиколотку та частину литки, тобто це шкарпетки. Кожна із шкарпеток має наступні конструктивні частини: борт, пагомілок та слід. Слід складається із нижньої та верхньої частин, п'ятки та миска.

Шкарпетки коралового кольору зі смугами (у верхній частині пагомілка) та квіткою білого кольору (у пагомілковій частині). Із виворітної сторони шкарпетки коралово-білого кольору. У пагомілковій частині з краю нанесений малюнок білого кольору у вигляді квітки. У бортовій частині шкарпетки з'єднані скобою зі сплаву металу сірого кольору.

До миску шкарпеток прикріплений нитками товарний ярлик прямокутної форми, перегнутий навпіл, художньо оформлений,

по центру з отвором, крізь який продіто гачок-вішалку із пластичної маси.

Дослідження реквізитів маркування шкарпеток жіночих ТМ «ДЮНА®» на відповідність вимогам ГОСТ 3897-89 [1] та ДСТУ 4519:2006 [2] проводили органолептичним методом.

Відповідно до ГОСТ 3897-89 [1] на товарному ярлику зазначена наступна інформація:

– зображення товарного знаку підприємства-виробника – **ДЮНА**;

– найменування та місце знаходження (поштова адреса) підприємства-виробника: українською мовою (ТОВ «Дюна-Веста», вул. Б. Хмельницького, 67, м. Червоноград, Львівська обл., Україна, 80100), російською мовою (ООО «Дюна-Веста», ул. Б. Хмельницкого, 67, г. Червоноград, Львовская обл., Украина, 80100) та англійською мовою («Duna-Vesta LTD», 67, B. Khmelnitskogo str., Chervonograd, Lviv region, Ukraine, 80100);

– найменування виробу та його приналежність – шкарпетки жіночі/носки женские/women's socks/Skarpety damskie;

– артикул виробу – Арт./Art. 4В 357;


– розміри – 23–25; 38–40;


– сорт – 1;


– дата виготовлення – 02.2015;


– сировинний склад – Бавовна/Хлопок/Cotton-60 % Поліамід/Полиамид/Polyamide-37 % Еластан/Эластан/Elastane-3 %;


– символи щодо догляду:


а)  – максимальна температура 40°, механічна дія знижена, полоскання звичайне, вижимання звичайне;

б)  – не можна використовувати хлормісткі речовини для вибілювання;

в)  – сушіння в барабані не застосовувати;

г)  – не прасувати, не можна застосовувати пропарювання і оброблення парою;

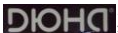
д)  – сухе чищення заборонене, видалення плям розчинником заборонено;

е)  – виріб, насичений вологою, повинен тільки підвішуватися для сушіння.

Реквізити товарного ярлика шкарпеток жіночих ТМ «ДЮНА®» нанесені типографським способом, чітко, зрозумілою для споживача українською мовою, а окрема інформація дублюється російською, англійською та ймовірно словацькою мовами. Обов'язкові маркувальні реквізити, регламентовані п. 1.2 ГОСТ 3897-87 [1], зазначені на товарному ярлику шкарпеток жіночих ТМ «ДЮНА®» в повному обсязі.

Відповідно до ДСТУ 4519:2006 [2] у споживчому маркуванні виробів легкої промисловості вітчизняного виробництва повинна бути зазначена наступна інформація:

- назва країни-походження – вироблено в Україні/произведено в Украине/Made in Ukraine;

- товарний знак (за наявності), назва та місце розташування виробника – ; ТОВ «Дюна-Веста», вул. Б. Хмельницького, 67, м. Червоноград, Львівська обл., Україна, 80100 (українською мовою); ООО «Дюна-Веста», ул. Б. Хмельницкого, 67, г. Червоноград, Львовская обл., Украина, 80100 (російською мовою); «Duna-Vesta LTD», 67, B. Khmelnytskogo str., Chervonograd, Lviv region, Ukraine, 80100 (англійською мовою);

- позначення нормативного документа, обов'язковим вимогам якого повинен відповідати товар – ТУ У 17.7-32285581-001:2009;

- назва товару/виробу – шкарпетки жіночі/носки женские/women's socks/Skarpety damskie;


- артикул товару/виробу – Арт./Art. 4В 357;


- розміри – Розмір/размер/Size – 23–25;

- вміст сировини – Бавовна/Хлопок/Cotton-60 % Поліамід/Полиамид/Polyamide-37 % Еластан/Эластан/Elastane-3 %;




- дата виготовлення – Дата виг./Дата изгот./Date – 02.2015;

- символи щодо догляду:

- а)  – максимальна температура 40°, механічна дія знижена, полоскання звичайне, вижимання звичайне;

- б)  – не можна використовувати хлормісткі речовини для вибілювання;

- в)  – сушіння в барабані не застосовувати;

- г)  – не прасувати, не можна застосовувати пропарювання і оброблення парою;
- д)  – сухе чищення заборонене, видалення плям розчинником заборонено;
- е)  – виріб, насичений вологою, повинен тільки підвішуватися для сушіння.

– штриховий код товару/виробу (за наявності) – 4823073106617.

Споживче маркування на товарному ярлику шкарпеток жіночих ТМ«ДЮНА®» нанесене типографським способом, чітко, має однозначну інформацію, яка забезпечує споживача необхідною, доступною, вірогідною та своєчасною інформацією відповідно до вимог п. 4.6 ДСТУ 4519:2006 [2]. Обов'язкові маркувальні реквізити, регламентовані ДСТУ 4519:2006 [2], зазначені на товарному ярлику в повному обсязі.

Список використаних джерел

1. Изделия трикотажные. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение : ГОСТ 3897-87. – [Чинний від 01.07.1989]. – Москва : Стандартинформ, 2007. – 20 с. – (Міждержавний стандарт).
2. Непродовольчі товари. Споживче маркування товарів легкої промисловості. Загальні правила : ДСТУ 4519:2006. – [Чинний від 01.10.2006]. – Київ : Мінекономрозвитку України, 2007. – 22 с. – (Національний стандарт України).

Ю. М. Олійник;

М. Г. Мартосенко, к. т. н., доцент

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»*

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД АСОРТИМЕНТУ ТРИКОТАЖНИХ ПОЛОТЕН, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ ТРИКОТАЖНИХ БІЛИЗНЯНИХ ДЛЯ ДІТЕЙ

Сучасний дитячий одяг – це продукція, яка повинна поєднувати яскравість образу, сучасні модні тенденції, зручність, високоякісні матеріали та сучасні технології виробництва, і, водночас, відповідати жорстким гігієнічним нормам.

Аналізуючи ринок виробів трикотажних білизняних для дітей, можна констатувати, що в Україні практично відсутня продукція світових брендів дитячого одягу, оскільки імениті корпорації відклали вихід на наш ринок через кризу. Проте, на внутрішньому ринку виробів трикотажного білизняних для дітей України переважають нелегально імпортовані низькоякісні товари, що створюють жорстку конкуренцію вітчизняному виробнику [1].

Асортимент виробів трикотажних білизняних формується за різними ознаками, серед яких виділяють: призначення; види; статевовікове призначення; сезонність; фасони; розміри; вид сировини; вид трикотажного полотна; спосіб виробництва; обробка полотна або виробу. Нами було проаналізовано асортиментний ряд трикотажних полотен, що використовуються для виготовлення виробів трикотажних білизняних для дітей.

Трикотажні полотна, що використовуються для виробництва виробів трикотажних білизняних для дітей повинні мати високі показники гігієнічності (високі коефіцієнти гігроскопічності, повітря- та паропроникливості), бути м'якими, міцними, еластичними, зносостійкими та мати високі естетичні властивості.

Але, трикотажні полотна навіть із натуральних волокон можуть виявитися небезпечними для здоров'я дитини, що може бути пов'язано з обробкою текстильної сировини та готових виробів численними хімічними речовинами (вибілювачами, барвниками, апретами й іншими текстильно-допоміжними речовинами).

Трикотажні полотна, що використовуються для виготовлення виробів трикотажних білизняних для дітей:

- кулірна гладь – тонке трикотажне гладке полотно, на лицьовій стороні якого видно плоскі вертикальні «косички», з виворітного – щільна «цегляна кладка». Кулірна гладь добре тягнеться в ширину і майже не тягнеться в довжину, практично не мнеться, це найтонше трикотажне полотно [2, 3];

- інтерлок – це двостороннє трикотажне полотно зі структурою в «гумку», за рахунок чого помірно тягнеться в ширину, обидві сторони його лицьові, гладкі з обох сторін, лицьова і виворітна сторона однакові. Інтерлок дуже стійкий до дефор-

мації, майже не розтягується і не розпускається, що забезпечує довгий термін використання, практично не дає усадки після прання [2, 4];

- шардон-інтерлок – це різновид інтерлоку з невеликим м'яким одностороннім ворсом з виворітного боку. Більш щільний і теплий, ніж звичайний інтерлок, при цьому має барвисту кольорову гаму, чудово зберігає форму, утримує тепло і дає шкірі малюка дихати. З цього трикотажного матеріалу шиють одяг для прохолодної погоди [4];

- шардон-меланж – це полотно із суміші волокон різних тонів одного кольору, виробляється з однопниткової або крученої пряжі [5];

- рібана-ластик (рібана) являє собою еластичне полотно з видимими поперечними переплетеннями ниток. Рібана приємна на дотик, відмінно вбирає вологу, дозволяє шкірі дихати, захищає тіло від перегріву [2, 5];

- велюр – це трикотажне полотно з дуже коротким і густим ворсом. Лицьова поверхня велюру м'яка і приємна на дотик і складається із безлічі ворсинок, при цьому їх довжина, залежно від виду велюру може бути різною, від трьох до семи міліметрів. Велюр чудово фарбується, тому має привабливі кольори [4];

- супрем – тонкий, приємний на дотик, бавовняний трикотаж кулірного переплетення дуже високої якості. Супрем не парить, пропускає повітря, добре тягнеться і носить, тому його використовують, в основному, для пошиття колекцій для найменших діток. Супрем може бути гладкофарбованим і з малюнком на білому тлі [2, 4];

- качкорсе – це полотно із натуральної бавовни з ефектом пластика, що має в'язану фактуру англійської резинки 2×2, 3×3. Володіє високою розтяжністю, і при цьому добре тримає форму, добре пропускає повітря і дозволяє тілу дихати [5];

- гіпелі – це трикотажне полотно з додатковими утоковими нитками, що не утворюють петель. Поперечні нитки служать для утворення малюнків на поверхні трикотажу і підвищення його еластичності [5];

- ажур – це тонке мереживне полотно з наскрізним сітчастим малюнком, яке застосовується при пошитті білизни. За ра-

хунок малюнка, створюваного дірочками, матеріал виглядає ефектно і ошатно. Цей матеріал добре зберігає форму, добре тягнеться по ширині і облягає фігуру, він дуже м'який [2, 5];

- мультиріп (комп'ютерка) – тонке ажурне полотно, на основі кулірного переплетення, з наскрізним сітчастим малюнком. Використовується для нижньої білизни та інших виробів, біле або з малюнком на білому тлі [6];

- капітон – це утеплене, двошарове трикотажне полотно, яке виробляється, як правило, гладко фарбованим [7];

- футер чи байка – це щільне трикотажне полотно, у якого лицьова сторона гладка, а виворітна – з м'яким теплим начосом. Цей матеріал стійкий до появи пілей і розтягнення, довго служить і з часом не змінює форму [5];

- піке – трикотажне полотно утворене комбінованим переплетенням. Піке міцне, майже не мнеться, з прекрасною повітропроникністю, добре переносить прання в пральній машині [2, 5].

Розширення сучасного асортименту трикотажних полотен можливе за рахунок використання нових технологій їх виготовлення та нової сировини. Головною тенденцією виробництва білизняних трикотажних полотен з властивостями, що зумовлюють тривале збереження форми готового виробу, а також розширення асортименту за рахунок створення полотен з новими структурами.

Список використаних джерел

1. Деталізація // БІЗНЕС – новини України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://business-x.biz/detolizaciya-biznes-novini-ukraini-65771/> – Назва з екрана. – Дата звернення: 1 грудня 2015.
2. Основные виды трикотажных тканей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://magazin-tkani.com/index.php/stati-i-sovety-po-shityu/12-vidy-trikotazhnykh-tkanej>. – Назва з екрана. – Дата звернення : 15 жовтня 2015.
3. Описание тканей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://xn--80ahnte3d.xn--p1ai/poleznaa-informacia/opisanie-tkaney-material.html>. – Назва з екрана. – Дата звернення: 15 жовтня 2015.

4. Ткани для детской одежды Бемби: фото, уход, описание [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://bembikiev.com.ua/tkani_bembi/ – Назва з екрана. – Дата звернення : 15 жовтня 2015.
5. Трикотажное полотно [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gemutekstil.ru/trikotazhnoe-polотно/> – Назва з екрана. – Дата звернення : 15 жовтня 2015.
6. Мультирип [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gabbi.in.ua/multirip>. – Назва з екрана. – Дата звернення : 15 жовтня 2015.
7. Капитон [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gabbi.in.ua/kapiton>. – Назва з екрана. – Дата звернення : 15 жовтня 2015.

М. О. Марухленко;

О. Р. Мокроусова, д. т. н., професор
Київський національний університет
технологій та дизайну

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ШКІР ДЛЯ ВЕРХУ ВЗУТТЯ ХРОМЗБЕРЕЖНОГО ДУБЛЕННЯ

Шкіра є одним із найбільш функціональних матеріалів для виготовлення найрізноманітніших виробів, від одягу до технічних деталей. За останні часи шкіряна промисловість приділяє багато уваги виробництву шкір для верху взуття, так як є одною з найбільш розвинених галузей легкої промисловості. Шкіри для верху взуття в період експлуатації піддаються на різні впливи мікроорганізмів, сонця, пилу, розтягування, згинання, стирання тощо. Крім цього, верх взуття бере участь у процесах тепло- і волого обміну організму людини із зовнішнім середовищем. Тому матеріали для такої галузі виробництва повинні володіти рядом показників, таких як: паро- та повітропроникність, гігроскопічність, добре поглинати вологу з внутрішньої сторони та віддавати її при сушінні, але також мати водостійкі властивості.

Основним технологічним процесом формування структури дерми є дублення. Протягом останніх десятиріч шкіряною галуззю найбільше застосовується хромовий спосіб дублення у виробництві шкір різноманітного призначення [1]. Однак даний

спосіб характеризується рядом недоліків, а саме, високими витратами хромового дубителя, низьким ступенем поглинання та зв'язування сполук хрому в структурі дерми, що обумовлює великий залишок останніх у стічних водах шкіряних підприємств. В результаті, актуальним є пошук хімічних матеріалів чи їх композицій, які б дозволили скоротити або повністю замінити сполуки хрому у виробництві шкіри та підвищити ресурсоощадність і екологічність виробництва, які б не впливали на погіршення фізико-механічних та експлуатаційних показників.

Проведеними дослідженнями [2–3] встановлено можливість отримання шкір для верху взуття з високими фізико-механічними властивостями в результаті часткової заміни витрат сполук хрому під час процесу дублення. В даному випадку для дублення використовували дисперсію хром-модифікованого монтморилоніту (Cr-ММТ) з різним вмістом хромового дубителя. Витрати хромового дубителя склали 0,5–1,8 % Cr_2O_3 від маси голини.

Технологічні процеси такі як: відмочування, зоління, промивання і міздріння виконували у виробничих умовах підприємства «Чинбар»; зневолошування, м'якшення, пікелювання та дублення виконували в лабораторії кафедри біотехнології, шкіри та хутра КНУТД. Для досліджень було сформовано 4 групи зразків голини. Загальні параметри процесу дублення представлені в табл. 1.

Таблиця 1 – Витрата реагентів для дублення та параметри процесу

Параметри процесу	Варіант обробки			
	1 (контроль)	2	3	4
РК	100	100	100	100
Хромовий дубитель, % Cr_2O_3	1,8	0,5	0,5	0,5
Монтморилоніт, %	—	2,5	2,5*	2,5**

* Додатково використовували полівінілацетат у кількості 2,0 % від маси голини.

** Додатково додублювали зразки напівфабрикату при параметрах: РК = 1; $t = 40^\circ\text{C}$; хромовим дубителем основністю 40 % при витраті від маси напівфабрикату 1,0 % Cr_2O_3 та 2,0 % модифікованого монтморилоніту; тривалість процесу – 4 години при періодичному перемішуванні.

Подальшу обробку виконували згідно технологічної схеми фарбувально-жирувальних та сушильно-зволожувальних процесів.

Аналіз показників дерми, дублення якої здійснено дисперсією Cr-MMT, вказує на позитивні зміни щодо формування структури для дослідних шкір (табл. 2).

Таблиця 2 – Показники формування структури шкір

Варіант обробки	Вихід площі, % до контролю	Вихід товщини, % до контролю	Уявна питома вага, г/см³	Об'ємний вихід, см³/100 г білка
Контроль 1	100,0	100,0	0,741	223,8
2	102,7	100,2	0,696	258,9
3	107,0	105,5	0,681	268,9
4	105,9	107,8	0,681	276,1

Результати досліджень вказують (табл. 2), що зразки дослідних груп характеризуються більшим виходом площі, уявної питомої ваги та об'ємного виходу. Використання хром-модифікованої дисперсії монтморилоніту суміщено з обробкою полівінілацетатом (варіант обробки 3), що сприяє підвищенню показників виходу площі на 7 % порівняно з контролем. Зразки варіанту обробки 4 характеризуються підвищеним об'ємним виходом (на 18 % більше за контроль), що комплексно свідчить про ефективний рівень формування структури дерми.

Аналізуючи фізико-механічні властивості (табл. 3) шкір дослідних і контрольного варіантів відповідають вимогам стандарту ДСТУ 2726-94 «Шкіра для верху взуття». Дослідні шкіри характеризується більшою пластичністю та еластичністю, що підтверджено показниками відносного видовження при 9,8 МПа та зменшеним показником жорсткості.

За отриманими результатами встановлено позитивний вплив модифікованої дисперсії монтморилоніту на досягнення необхідних за вимогами стандарту фізико-механічних властивостей. Ефективність використання мінеральних дисперсій для дублення виявляється у підвищенні виходу площі на 2,7–7,0 % та товщини

на 5,5–7,8 %. При цьому витрати хромового дубителя в складі дисперсії монтморилоніту менші на 0,5 % Cr_2O_3 , що обумовлює можливість покращення екологічної ситуації на виробництві.

Таблиця 3 – Фізико-механічні властивості шкір

Варіант обробки	Межа міц- ності при розриві, ×10 МПа	Відносне видовження при 9,8 МПа, %	Відносне видовження при розриві, %	Жорсткість, Н
Контроль 1	1,51	25	56	4,6
2	1,65	24	55	3,9
3	1,68	23	56	3,7
4	1,90	28	63	3,2

Список використаних джерел

1. Морару В. Н. Электроповерхностные явления в процессах формирования структуры кожи : монография / В. Н. Морару, Е. Р. Мокроусова. – Изд. дом: Lap Lambert Academic Publishing. – 2013.
2. Maruhlenko M. O. Structuration of derma collagen by modified dispersions of montmorillonite / M. O. Maruhlenko, V. A. Palamar, O. R. Mokrousova // Programme and abstracts of Baltic Polymer Symposium – 2015, (Sigulda, Latvia, 16–18 September, 2015). – Sigulda: Riga Technical University, 2015. – P. 63.
3. Марухленко М. О. Колоїдно-хімічні властивості модифікованих дисперсій монтморилоніту для дублення шкір / М. О. Марухленко, О. Р. Мокроусова // Вісник КНУТД. – 2015. – № 5. – С. 217.

Т. Ф. Марцинкевич, к. т. н., доцент
Белорусский торгово-экономический
университет потребительской коопе-
рации, г. Гомель

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТОВАРОВ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Обеспечению безопасности товаров легкой промышленности в Республике Беларусь уделяется большое внимание. С 2015 го-
да Республика Беларусь вошла в состав Евразийского эконо-
мического союза (ЕАЭС), созданного на базе Таможенного

союза Евразийского экономического сообщества (ЕврАзЭС) для укрепления экономик стран-участниц и «сближения друг с другом», для модернизации и повышения конкурентоспособности стран-участниц на мировом рынке. Доступ продукции на территорию Таможенного союза предоставляется лишь после проверки этой продукции на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза, которые применимы к товарам. На данный момент уже разработано и внедрено 35 Технических регламентов. Среди них – ТР ТС 017/2011 О безопасности продукции легкой промышленности, ТР ТС 007/2011 О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков, которые направлены на обеспечение безопасности потребителей при приобретении и использовании товаров легкой промышленности и устранение технических барьеров в торговле на территории стран-участников Таможенного союза.

В них предусмотрено введение процедуры подтверждения соответствия товаров требованиям регламента по механическим, химическим, биологическим показателям. К таким показателям относят разрывную нагрузку, прочность крепления, гибкость, ударную прочность, предельно допустимое выделение вредных химических веществ в воздушную и (или) водную среду, гигроскопичность, воздухопроницаемость, водонепроницаемость, напряженность электростатического поля, индекс токсичности, устойчивость окраски, интенсивность запаха продукции [1]. Показатели безопасности устанавливаются в зависимости от функционального назначения изделий и сырьевого состава. При этом выделяют одежду и изделия первого, второго и третьего слоев. В зависимости от этой товарно-номенклатурной группы товар попадает либо под декларирование (одежда и изделия второго и третьего слоя), либо под сертификацию (изделия первого слоя).

При декларировании заявитель под свою личную ответственность подтверждает, что товары соответствуют требованиям технических регламентов, предоставив доказательную базу в виде протоколов лабораторных испытаний, регистрируя их в органах сертификации. Для легальных добросовестных производителей процедура декларирования продукции в республике

полностью отработана. Подтверждение же соответствия происходит с участием независимой третьей стороны в органах сертификации с выдачей сертификата соответствия.

Все белорусские производители товаров легкой промышленности располагают документами, подтверждающими их качество и безопасность. Однако к товарам, ввозимым в республику, предъявляется много претензий по качеству и безопасности. Большую угрозу представляют объекты малого предпринимательства, которые зачастую приобретают более дешевый товар в местах и у лиц, не практикующих правила цивилизованной торговли, не заботясь о безопасности товара и потребителей. Такой товар не имеет не то что сертификата или декларации, на него отсутствует даже информация о производителе, поставщике. Среди такого товара чаще всего выявляется опасный для здоровья, контрафактный и фальсифицированный товар.

В связи с этим вышел Указ Президента Республики Беларусь [2], устанавливающий, что с 1 июля 2014 г. индивидуальные предприниматели, уплачивающие единый налог, обязаны обеспечить наличие документов, подтверждающих приобретение (поступление) таких товаров, в местах их хранения, реализации и при их перевозке (транспортировке).

Кроме того, Постановлением Правительства [3], введено требование о государственной санитарно-гигиенической экспертизе для каждой партии ввозимой продукции зарубежного производства. Установлен перечень такой продукции, в котором значатся товары для детей, текстильные швейные и трикотажные материалы, содержащие химические волокна и текстильные вспомогательные вещества, искусственная и синтетическая кожа, текстильные материалы для изготовления одежды и обуви и ряд иных товарных позиций. Это исключительно санитарная мера, которая применяется на всех цивилизованных рынках для обеспечения безопасности продукции.

Такие инструменты управления качеством товаров, применяемые в последнее время в республике, достаточно эффективны и весьма полезны для потребителей продукции. В то время

как недобросовестные иностранные производители и предприниматели, наполнявшие торговлю «серым» нелегальным импортом, обеспокоены контролем над рынком. С целью контроля участились случаи мониторинга товаров в торговле, а значительное количество индивидуальных предпринимателей прекратили функционирование по продаже несертифицированных товаров легкой промышленности на рынках, в магазинах.

Для проведения процедуры сертификации в стране имеется достаточная инфраструктура: 26 органов по сертификации изделий легкой промышленности, 39 испытательных лабораторий, 126 испытательных лабораторий по санитарно-гигиенической экспертизе. Лаборатории работают как в системе Госстандарта, так и в ведомстве Министерства здравоохранения, концерна «Беллепром», а также в организациях без ведомственной подчиненности. Многие лаборатории работают по принципу «одного окна» и берут на себя организацию недостающих испытаний в других лабораториях. На сайте Госстандарта в реестре выданных сертификатов (деклараций) можно ознакомиться с информацией о лицах, оформивших сертификаты (декларации), и происхождении товара. Организовано консультирование предпринимателей по всем вопросам подтверждения соответствия товаров на предмет их безопасности.

Госстандарт совместно с Министерством торговли и Министерством здравоохранения готовит ряд решений по некоторому упрощению процедур оценки соответствия, электронному декларированию соответствия и способам демонстрации в розничной торговле наличия на товар документов о безопасности.

Таким образом, государство берет на себя заботу о гражданах в области безопасности и позволяет сделать торговлю товарами легкой промышленности абсолютно прозрачной.

Список использованных источников

1. О безопасности продукции легкой промышленности. Технические регламенты ТР ТС 017/2011. Утв. решением Комис. Тамож. Союза 09.12.2011. № 876. – 44 с.

2. О регулировании предпринимательской деятельности и реализации товаров индивидуальными предпринимателями и иными физическими лицами : Указ Президента Респ. Беларусь от 16 мая 2014 г. № 222 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2014.
3. О внесении дополнений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17 февраля 2012 г. № 156 : Постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 06 авг. 2015 г. № 666 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2015.

О. А. Охмат, к. т. н., доцент
*Київський національний університет
технологій та дизайну*

ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ НАТУРАЛЬНИХ ШКІР В ПРОЦЕСІ ДУБЛЕННЯ

При виробництві, зберіганні, транспортуванні, експлуатації товари повинні бути безпечними, тобто не завдавати шкоди життю та здоров'ю споживача. Систему споживчих властивостей, яка і забезпечує мінімальний ризик заподіяння шкоди здоров'ю людини та довкіллю під час всього життєвого циклу продукції, називають безпечністю товару [1].

Натуральна шкіра та вироби з неї на сьогодні є продукцією високого попиту, не зважаючи на ціну товару. Властивості натуральної шкіри, що майже не можливо відтворити в синтетичних матеріалах, роблять її універсальним матеріалом для виготовлення взуття, одягу, галантереї, людського та кінського спорядження і, нарешті, деталей машин.

Одним з основних технологічних процесів виробництва натуральної шкіри є дублення. В результаті проведення процесу формується структура дерми, а шкірам надаються певні експлуатаційні властивості. Традиційні технології виробництва шкір передбачають використання хромових дубильних солей. Широке використання хромового дубителя пов'язано з традиційністю технології та її простотою, високими технологічними та експлуатаційними властивостями шкір хромового дублення, застосовуваних для широкого асортименту продукції [2]. До

основних недоліків традиційної технології хромового дублення відносять низьке вибирання сполук хрому з робочих розчинів і проблеми використання хромвмісних відходів.

Тверді відходи утворюються в результаті проведення операції стругання, необхідної для вирівнювання товщини готових шкір по всій площі, а також при проведенні кантування напівфабрикату після виконаного стругання. Тверді відходи накопичуються на заводах через їх обмежене використання (використовується до 20 %). Через забруднення територій відходами, підприємство чекають великі штрафи, росте платня за утримання звалищ; нарешті, за скидання токсичних відходів, санепідемстанціями забороняється діяльність підприємств. Аналіз статистичних даних свідчить, що шкіряна промисловість щорічно використовує 65 тис. тонн сполук хрому [3]. В хромовій шкірі, виготовленій за традиційною технологією, вміст сполук хрому становить 7,3 мг/кг. Токсична дія сполуки хрому на людину може проявлятися в різних алергічних реакціях, погіршенні обміну речовин, серцево-судинних функцій тощо.

Екологічні аспекти протягом останніх років є визначальними для вдосконалення і розробки нових сучасних технологічних процесів шкіряного виробництва. Але слід зауважити, що при підвищенні безпечності натуральної шкіри слід зберегти високу якість та унікальні властивості оброблюваного матеріалу. Існують три базові підходи вирішення вказаної проблеми [4]. Перший стосується раціонального використання параметрів хромових технологій (витрати солей хрому для дублення, рівень рН, температура процесу, застосування маскувальних агентів тощо). Другий підхід стосується використання хромзберігаючих технологій комбінованого дублення, які передбачають часткову заміну сполук хрому альтернативними дубителями. Третій підхід – розробка і впровадження технологій безхромового дублення (виробництво так званої «еко-шкіри»). Найкращою альтернативою була б реалізація третього підходу. Але слід зауважити, що властивості шкіри, що можуть бути досягнуті тільки при дубленні солями хрому, на сьогодні не можуть бути компенсовані ніякими іншими дубителями.

Недоліки хромового дублення сьогодні найчастіше намагаються усунути за рахунок часткової заміни сполук хрому іншими мінеральними або органічними дубителями (проведення комбінованого дублення з обмеженим використанням солей хрому). Реалізація другого підходу базується на твердженні, що при експлуатації товарів абсолютна безпека не може бути досягнута. Тобто, при виробництві необхідно звести до мінімуму всі ризики при використанні товару в суворій відповідності з правилами експлуатації, які повинні бути викладені у відповідних стандартах на продукцію, інструкціях, правилах, нормах.

Ще однією проблемою, з якою стикаються вітчизняні виробники шкіри під час проведення комбінованого дублення, являється застосування імпорتنих рослинних та синтетичних дубителів. Висока вартість вказаних органічних дубителів, а інколи і відсутність інформації про склад та весь комплекс властивостей застосовуваних матеріалів, змушує виробників або покладатися на методику, надану фірмою-виробником дубителів, або проводити власні тривалі дослідження для оптимізації регламенту технологічного процесу для кожного дубильного матеріалу окремо.

Однією з альтернатив використання традиційного мінерально-органічного дублення є застосування вітчизняних дубильних сполук цирконію. Використання для процесу дублення цирконієвого дубителя [5], отриманого шляхом розчинення основного карбонату цирконію в оцтовій кислоті, сприяє отриманню нового асортименту шкіри, показники якості якої не поступаються якості шкіри хромового дублення. Дубитель екологічно безпечний, ступінь його вибирання з розчину в процесі дублення становить 95 %. Шкіра хромцирконієвого методу дублення добре шліфується, вона менш тягуча та краще зберігає форму у виробках у порівнянні із хромовою шкірою, в результаті процесу дублення підвищується сортність шкіри та вирівнюються її властивості по топографічним ділянкам [6]. Також слід зауважити, що цирконієвий дубитель – білий дубитель, який відбілює поверхню напівфабрикату. Останнє дозволяє отримати більш яскраві та насичені кольори при проведенні барабанного фар-

бування. Зважаючи на те, що колір – це властивість натуральних шкір, що змінюється під впливом моди, використання «білого» дубителя практично доцільно; отримане при цьому забарвлення рівномірне і стійке до зовнішнього впливу.

Не зважаючи на велику кількість наукових розробок, альтернативні технології дублення не знайшли широкого практичного застосування. Вітчизняні шкіряні заводи, в своїй більшості, використовують хромзберігаючі технології комбінованого дублення за умови використання дубильних солей хрому та органічних дубителів рослинного або синтетичного походження.

Список використаних джерел

1. Свойства безопасности [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.grandars.ru/college/tovarovedenie/bezopasnost-tovara.html>. – Назва з екрана.
2. Дослідження хромового дублення із застосуванням полімерного матеріалу – похідної малеїнової кислоти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://fullref.ru/job_6276e8246faea515f420b7ca69394592.html. – Назва з екрана.
3. Паламарь В. А. Пути повышения безопасности натуральных кож / Паламарь В. А., Мокроусова О. Р., Охмат О. А. // Материалы X международной научно-практической конференции [«Кожа и мех в XXI веке: технология, качество, экология, образование»], (Улан-Уде, Россия, 25–30 августа 2014). – Улан-Уде : Изд-во ВСГУТУ, 2015. – С. 80–86.
4. Плаван В. П. Пути повышения экологичности процесса дубления кож / Плаван В. П., Данилкович А. Г., Павлова М. С. // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 2007. – № 3. – С. 52–56.
5. Мінеральний дубитель на основі сполук цирконію [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://findpatent.com.ua/patent/212/2125096.html>. – Назва з екрана.
6. Пат. 36750 А Україна, МКИ 6 С14С3/04. Спосіб дублення шкіри для верху взуття / Охмат О. А., Цеменко Г. В., Журавський В. А. ; заявник і власник патенту Київський національний університет технологій та дизайну – № 2000020582 ; заявл. 02.02.00 ; опубл. 16.04.01.

А. В. Піхур

*Хмельницький економіко-правовий ко-
ледж*

ПрАТ «ВНЗ «МАУП», м. Хмельницький

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ГОТЕЛЬНИХ ПОСЛУГ: ЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ

Сучасний період розвитку ринкових відносин в Україні характеризується форсуванням реформ і вираженим акцентом на формування конкурентоспроможних галузей, що грають роль мультиплікаторів соціально-економічного розвитку в масштабах окремих територій і національного господарства в цілому. У силу своєї соціально-економічної ролі до їх числа може бути віднесене і готельне господарство, що включає в даний час до свого складу близько 4,5 тис. готелів, на частку яких припадає 46 % загальної місткості ринку туристичних засобів розміщення. Роль готельного господарства у вітчизняній економіці й індустрії туризму залишається надзвичайно важливою. З одного боку воно є одним з основних постачальників побутових та житлово-комунальних послуг для споживачів не пов'язаних з цілями туризму. З іншого боку, проводячи в межах готельних комплексів більше половини сукупного часу перебування на курорті, туристи здійснюють там від 25 до 72 % своїх витрат. За кордоном така вагома частина коштів вилучається не в результаті непропорційно високих цін на пропоновані готельні послуги, що характерно для вітчизняного виробника, а шляхом пропозиції споживачеві привабливого, якісного готельного продукту.

Протягом останнього періоду в значній кількості публікацій відмічається [1–3], що вітчизняна готельної галузі за темпами розвитку та якістю послуг значно поступається світовій. За останній рік соціально-економічні зміни в країні значно погіршили ситуацію. Це відобразилося як на рівні галузі, так і кожного окремого підприємства. Таким чином перед кожним суб'єктом економічних відносин постало питання його виживання в таких складних умовах. Це питання не лише залишиться актуальним у найближчій перспективі, а й однозначно буде

підсилюватися під впливом внутрішньої та міжнародної конкуренції. У зв'язку з цим, розвиток готельної галузі України повинен бути орієнтованим на посилення конкурентоспроможності. Її забезпечення можливе завдяки активації інноваційної діяльності підприємств у сфері якості. А це, в свою чергу, вплине на прогресивні структурні зрушення у країні та створить умови сталого соціально-економічного розвитку держави.

Якість готельної послуги – це сукупність певних стандартів і очікуваних споживачем властивостей однорідних послуг, що забезпечують задоволення встановлених та/або передбачуваних індивідуальних потреб гостя в проживанні, харчуванні та інше обслуговуванні в межах готелю.

Сприйняття і оцінка гостем одержуваного обслуговування – процес суб'єктивний в силу унікальності сформувався приватних очікувань і сприйняття фактично одержуваного обслуговування. У процесі одержання споживачем очікуваної послуги, яка надається на основі загальноприйнятих стандартів, відбувається коригування індивідуального уявлення споживача про рівень якості послуги. Ефект надання послуги визначається тим, з чим клієнт залишається після взаємодії з суб'єктом надання послуг і формує «технічну якість» послуги. Прикладом «технічної якості» можуть виступати і готельний номер, і блюдо в ресторані, і приємне освітлення, і ергономічний комфортний інтер'єр і т.п. У процесі надання послуги мова може йти лише про «функціональну якість», що характеризує проходження споживачем безлічі етапів у взаємодії зі службовцями готелю [4].

Нематеріальність готельних послуг, обумовлюється їх природою, визначає неможливість об'єктивної оцінки та підтвердження якості за методиками, розробленими для сфери матеріального виробництва. Тому, логічно стверджувати можливість оцінки якості готельних послуг в процесі їх пропозиції, виконання і споживання з позицій наявності в послугі властивостей, що забезпечують контроль не тільки технологічної, а й функціональною складовою повного якості послуги. Вони є визначальним у процесі пошуку критичних зон якості пропонованих послуг для конкретного готельного підприємства та їх терито-

ріальних сукупностей, виявлення причин неякісного обслуговування з метою їх подальшого усунення та запобігання.

Так само необхідно враховувати те, що параметри готельної послуги за своєю природою не є виключно адитивним. Одні й ті ж фактори, їх кондиції можуть розглядатися в якості самостійних адитивних, але мати і мультиплікативне вплив на інші критерії або їх групи, посилюючи або послаблюючи їх позитивний чи негативний вплив. При цьому, точний опис характеру взаємозв'язків і взаємовпливу приватних і спільних складових можливе лише на основі ретельного всеосяжного дослідження на рівні всього готельного господарства, тоді як у рамках окремо взятого готельного підприємства дане завдання бачиться нездійсненним [4].

Розглядаючи проблему управління якістю обслуговування з точки зору цілеспрямованого впливу на очікування і відчуття клієнта, дослідники визначають залежність сприйняття обслуговування від складу і характеру виконання його елементів як «функцію якості обслуговування», що дає деяке усереднене уявлення про це. При цьому, якщо за результатами маркетингових досліджень встановлюється, що готелю ні зараз, ні в майбутньому не загрожує конкуренція, немає проблем з клієнтурою та гості невибагливі в своїх вимогах, а власники і керівництво готелю не амбітні і рівень корпоративної культури невисокий, то, як правило, горизонти менеджменту якості звужуються до рівня забезпечення лише обов'язкових вимог, які прописані в державних стандартах, інструкціях та інших нормативних документах керівних організацій федерального, регіонального та місцевого рівня [5].

Управління якістю не може бути ефективним, так як вона передбачає формування здатності задоволення і перевищення очікувань клієнта, що можливо тільки у випадку діяльності попередньої процесу виробництва послуги.

Незважаючи на широкий спектр прийнятих законодавчих актів і нормативних матеріалів, пришвидшеного розвитку готельного бізнесу, якість обслуговування більшості вітчизняних готелів залишається незадовільною, а ціни і тарифи на ближа-

ються до найвищого європейського рівня. Поясненням цього є застарілість матеріально-технічної бази, брак коштів на її оновлення, недостатній складі професійний рівень персоналу, відсутність стандартів обслуговування тощо. Ситуацію виходу на європейський ринок гальмує відсутність методологічного комплексного підходу до формування системи управління якістю готельних послуг і механізму регулювання тарифів в Україні.

Список використаних джерел

1. Кулаева М. Рецепт роста продаж – Cross-selling! / М. Кулаева // Отель. – 2012. – № 7. – С. 32–33.
2. Велева С. А. Идентификация основополагающего фактора влияния на туристический рынок Украины / С. А. Велева, А. И. Велев // Экономика и управление. – 2012. – № 3. – С. 112–116.
3. Ресторанный бизнес Украины за 10 лет / Управление // Ресторатор. – 2013. – № 1–2 (100). – С. 60–62.
4. Туризм. Гостинність. Сервіс : словник-довідник / под ред. Л. П. Воронкової. – Москва : Аспект Пресс, 2002. – 368 с.
5. Стандартизація і сертифікація у сфері послуг : учеб. посібник / О. В. Раків та ін. ; під ред. А. В. Ракова. – Москва : Майстерність, 2002. – 208 с.

Л. І. Решетило, к. т. н., доцент;

І. В. Донцова, к. т. н., доцент

Львівська комерційна академія

ЯКІСТЬ МОЛОКА НЕЗБИРАНОГО НА ПРОДУКТОВИХ РИНКАХ

Молоко серед великої різноманітності продуктів займає важливе місце у харчуванні людини. Оскільки молоко коров'яче вважається найбільш доступним та є досконалим у біологічному відношенні продуктом, тому важливою для споживача є його якість і безпечність.

В Україні, крім молока питного промислового виробництва, на продуктових ринках реалізується молоко коров'яче незбиране, з індивідуальних селянських господарств. Основними факторами, які впливають на його якість, є порода та фізіологічний

стан тварин, екологічні умови їх утримання, спосіб годівлі та видоювання, первинна обробка молока.

Нами досліджувалася якість молока незбираного, яке реалізувалося селянами на продуктових і стихійних ринках у м. Львові, м. Івано-Франківську та м. Хмельницькому.

До сих пір актуальними залишаються питання фальсифікації молока, яке визначається як додавання небезпечних для здоров'я інгредієнтів, що знижує біологічну цінність та змінює функціональні і технологічні властивості молока.

Якість молока з селянських господарств на продуктових ринках міст контролює Лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи ринку, яка проводить відповідні дослідження і видає селянам дозвіл на реалізацію.

Для визначення якості молока незбираного, яке реалізується з селянських господарств, нами відбиралися проби і проводилися відповідні дослідження.

Органолептично визначали зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенцію. Масову частку жиру, білку, сухого знежиреного залишку, густину і температуру визначали на аналізаторі молока «Гранат».

У досліджуваних регіонах селяни реалізують на ринку молоко незбиране переважно у пластикових пляшках, які попередньо були призначені для мінеральної води або інших напоїв. За стерильність пластикової пляшки ручатися не можна, оскільки її важко мити навіть за допомогою хімічних засобів, які можуть залишатися на стінках. Найкращим вважається молоко, яке реалізують у скляній тарі.

При зовнішньому огляді молока зверталась увага на шар вершків, який повинен бути в межах 1,5–2,0 см. Якщо він є у вигляді дуже тоненької плівочки на поверхні, то це свідчить, що молоко пропущено через сепаратор.

Щоб молоко незбиране не скисало, недобросовісні господині часом додають соду, мед, аспірин.

Фальсифікація молока содою мала місце на продуктовому ринку у м. Хмельницькому і у м. Львові (табл. 1).

Таблиця 1 – Результати дослідження якості молока незбираного на продуктових ринках

Показник	Допустимі норми	м. Львів	м. Івано-Франківськ	м. Хмельницький
СЗМЗ	8,5–10,5	4,75–10,26	3,51–10,06	3,60–10,34
Лактоза, %	4,0–5,3	2,37–5,18	1,69–5,09	1,56–5,10
Вміст жиру, %	2,7–6,0	2,24–5,12	1,96–5,08	1,18–5,14
Густина, кг/м ³	1 026–1 032	1 020,6–1 039,5	1 015,2–1 038,5	1 011,3–1 034,8
Кислотність, °Т	16–20	18,7–22,5	18,8–21,4	18,4–22,3
Білок, %	2,0–4,5	3,08–3,59	3,02–3,64	2,94–3,53
Температура замерзання, °С	0,54–0,57	–0,464... –0,586	–0,546... –0,617	–0,243... –0,624
Вітамін С, мг%	0,3–0,5	1,23–1,68	1,24–1,82	1,05–1,58

Молоко, до якого додають крохмаль або борошно для надання йому густоти, виявляють за наявністю осаду на дні. Молоко з крохмалем або борошном синіє від декількох крапель йодиду калію, тоді як чистий продукт жовтіє. Крім цього, за смаком відчувається борошнистий присмак.

Фальсифікацію молоко незбираного крохмалем було виявлено на ринках у м. Івано-Франківську та у м. Львові.

Найбільш поширеним способом фальсифікації молока є розбавлення його водою, що призводить до зниження концентрації сухих речовин, зміни фізико-хімічних показників.

Масова частка жиру у молоці незбираному, що реалізувалося на продуктових ринках, складала від 1,18 до 5,14 %. Зменшення жиру у молоці і розведення його водою дає можливість збільшити об'єм та знизити жирність.

Важливим фізичним показником, що характеризує натуральність молока, є температура замерзання, яка становить – 0,54...– 0,57 °С. У досліджуваних зразках температура замерзання молока коливається у межах від –0,243 до –0,624 °С.

Про натуральність молока свідчить його густина, яка коливається у межах від 1026 до 1 032 кг/м³. При розведенні молока водою густина знижується. За результатами наших досліджень густина молока, яке реалізувалося на продовольчих ринках, складала 1 011,3–1 039,5 кг/м³.

Вміст білка у досліджуваних зразках молока був у межах 2,94–3,64 %.

Якість молока незбираного характеризує такий показник, як сухий знежирений молочний залишок (СЗМЗ), який коливається у межах 8,5–10,5 %. На цей показник впливають такі фактори, як якість годівлі корів, їх вік, ступінь розведення молока. За результатами наших досліджень вміст СЗМЗ складав 3,51–10,34 %. Понижений вміст СЗМЗ свідчить про фальсифікацію молока.

Масова частка лактози у молоці незбираному з продуктових ринків була у межах 1,56–5,18 %.

Критерієм оцінки якості молока є його кислотність, яка у свіжовидоєному молоці становить 16...18 °Т. При зберіганні молока титрована кислотність молока зростає відповідно із розвитком у ньому молочнокислих бактерій. Молоко з кислотністю 21°Т вважають несортним.

Результати наших досліджень показали, що молоко коров'яче незбиране з індивідуальних селянських господарств не завжди є якісним, на що слід звернути увагу ветеринарно-санітарній службі продуктових ринків.

Список використаних джерел

1. Горбатова К. К. Химия и физика молока и молочных продуктов / К. К. Горбатова. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2003. – 288 с.
2. Про молоко і молочні продукти : Закон України. Нова редакція від 8.06.2010 р. – Київ : Верховна рада, 2010.
3. Контроль качества и безопасности молока-сырья // Молочная промышленность. – 2010. – № 2. – С. 4.

А. В. Сапрыка, д. т. н.

*Харьковский национальный техни-
ческий университет сельского хозяй-
ства им. П. Василенко*

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЛАМП

*Рассматриваются технические и эксплуатационные харак-
теристики энергосберегающих ламп со встроенными пуско-
регулирующими аппаратами Revolum® T5.*

Введение. Проблема энергосбережения стала одной из актуальнейших проблем на современном этапе развития энергетики многих стран. Необходимость бережного отношения к природным ресурсам и к охране окружающей среды, а также к проблеме экономного расхода электроэнергии делает работу топливно-энергетического комплекса с каждым годом все более напряженным. Но не только экономический здравый смысл, а и ужесточение директив ЕС усиливают давление на потребителей с целью перехода на энергосберегающие технологии.

В настоящее время парк светильников с люминесцентными лампами в Украине составляет свыше 70 миллионов шт. Основными местами применения осветительных приборов с люминесцентными лампами в настоящее время являются: заводские цеха, офисы, железнодорожные вокзалы, метро, подземные автостоянки, гостиницы, складские помещения, универмаги, супермаркеты, школы, учебные и проектные институты, больницы и т. п. При этом значительную часть люминесцентных ламп устанавливают в устаревшие осветительные системы с электромагнитными пускорегулирующими аппаратами. Модернизация осветительного комплекса энергосберегающими люминесцентными лампами позволит сделать качественный скачок в современные технологии света и одновременно сэкономить от 40 % до 70 % электроэнергии.

При оценке системы освещения необходимо учитывать не только реально существующее качество электроэнергии, но и качество применяемых источников света. На современном этапе необходимо признать, что импортные лампы могут быть не всегда высокого качества, что в значительной мере может дискредитировать идею энергосбережения, так как поступающие люминесцентные лампы со встроенными пускорегулирующими аппаратами часто демонстрируют очень низкие коэффициенты мощности и очень высокие уровни полного коэффициента гармоник.

Поэтому исследование технических и эксплуатационных характеристик энергосберегающих ламп имеет важное народно-хозяйственное значение.

Исследования специалистов и ученых [1–9] показывают актуальность и необходимость решения проблемы энергосбережения и модернизации освещения.

Цель работы. Целью настоящей работы является исследование технических и эксплуатационных характеристик энергосберегающих ламп типа Revolum® T5.

Основными требованиями к исследуемым источникам света являются надежность, большой срок службы, малое потребление электроэнергии и высокая эффективность преобразования энергии в излучение.

Преимущество ламп «Revolum» заключается в том, что можно без высоких затрат, путем простой замены старых ламп произвести модернизацию систем освещения.

Лампы «Revolum» изготавливаются в широком диапазоне цветности и мощности. Качество освещения и их эксплуатационная надежность возрастают за счет того, что лампа работает в высокочастотном режиме (32 000 Гц), дает постоянный немерцающий свет и автоматически отключается в случае дефекта или по истечении срока службы [10].

Проверка на соответствие в Национальном научном центре «Институт метрологии» энергосберегающих ламп со встроенными пускорегулирующими аппаратами модели Revolum-T5 28W показала, что они соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.13-2000 и ГОСТ 21177-82.

Так как наиболее тяжелыми режимами для катодов разрядных ламп являются режимы пуска ламп, то нами были проведены исследования, которые позволили установить некоторые особенности пусковых режимов современных осветительных установок с лампами типа Revolum-T5 28W.

Исследования формы напряжения и тока в момент пуска лампы проводились при нормальных условиях окружающей среды на серийно выпускаемых образцах ламп «Revolux Services GmbH», Германия. Отклонение напряжения от номинального не превышало ± 1 В. Для измерений использовались микропроцессорные анализаторы токов и напряжений в электрических сетях «Ресурс-UF2» и анализатор режимов электрических сетей

АнФАС. В момент включения наблюдались импульсы тока, амплитудные значения которых, в 5–6 раз превышают значение тока в установившемся режиме. Результаты измерений мощности в момент пуска лампы Revolum-T5 28W приведены в табл. 1.

Таблица 1

Активная мощность	17,52 (В*А)
Реактивная мощность	1,35 (В*А) инд.
Полная мощность	17,58 (В*А)

Для определения количественных характеристик влияния на сеть были проведены исследования гармонического состава входных токов и напряжений энергосберегающих ламп Revolum® T5. Спектральная характеристика рассматриваемого напряжения приведена на рис. 1. Значение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения составляет 3,4 %, что не превышает нормально допустимого значения согласно ГОСТ13109-97 [11].

Обычно электронная схема улучшает характеристики лампы, увеличивая ее световую отдачу, но приводит к появлению гармоник и, тем самым, к искажению формы тока, в результате чего возникает коэффициент нелинейных искажений, благодаря которому происходит уменьшение общего коэффициента мощности.

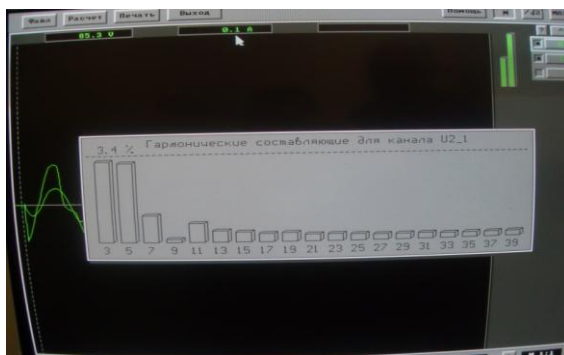


Рисунок 1 – Гармонические составляющие напряжения

На рис. 2 приведены спектральные характеристики входных токов исследуемых ламп, которые монотонно убывают по мере возрастания их порядкового номера и составляет 14,5 %, что практически не превышает ДСТУ ІЕС 61000-3-2 [12], который устанавливает для светотехнической аппаратуры, предельные уровни высших гармоник, что свидетельствует о высоких эксплуатационных характеристиках исследуемых ламп.

На протяжении последних лет на станциях метрополитена проводится реконструкция осветительных установок. Источники света «Revolum» обладают высокой световой отдачей (104 лм/Вт), имеют большой срок службы и сохраняют стабильность своих характеристик на протяжении эксплуатации в широком интервале температур окружающей среды.

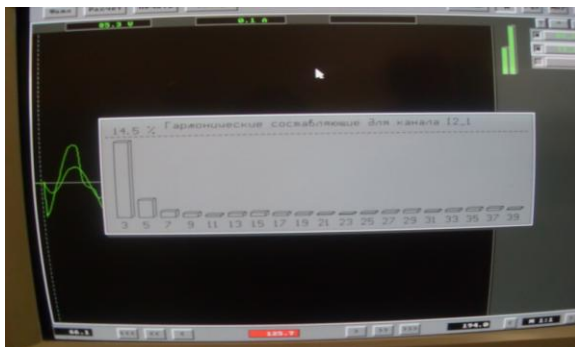


Рисунок 2 – Гармонические составляющие тока

Исследования проведенные на станции метро «Университет» показали, что после замены ламп L 58 W на лампы Revolum T5 освещенность объекта возросла в 2 раза (рис. 3). Результаты замеров токов на щите освещения станции метро также подтверждают значительное их снижение табл. 2.

Так как температура играет важное значение и не должна превышать согласно СП 2.5.1337-03 на станциях метро 28 градусов, нами были проведены тепловизионные исследования наиболее горячих точек люминесцентных ламп Revolum T5 и Полтавского завода, которые показали, что максимальная температура поверхности в области электродов у ламп Revolum T5 достигает 46 градусов, а у ламп Полтавского завода 75 градусов.

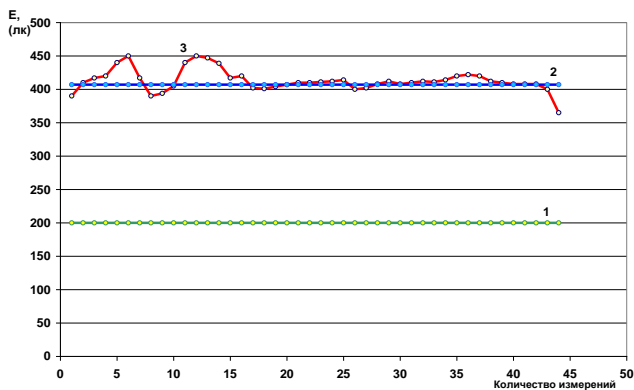


Рисунок 3 – Горизонтальная освещенность лампами Revolum T5 в зале станции метро «Университет»: 1 – нормативная горизонтальная освещенность; 2 – средняя горизонтальная освещенность; 3 – горизонтальная освещенность

Таблица 2

№	Помещение	Место замеров	Фаза	Ток до замены, А	Ток после замены, А
				Лампы L58W	Лампы Revolum Ts
1	Зал	Щит 3, Секция 1, Группа 1	А	14,00	3,50
2			В	18,00	4,20
3			С	23,00	5,70
4	Зал	Щит 3, Секция 2, Группа 1	А	23,50	5,90
5			В	22,90	6,40
6			С	26,30	5,00
7	Зал	Щит 3, Секция 2, Группа 1	А	18,60	4,00
8			В	24,00	5,00
9			С	14,00	2,90
10	Платформа 1	Щит 2, Секция 2, Группа 1	А	30,90	7,50
11			В	23,90	5,20
12			С	15,40	4,50

При этом электромагнитные ПРА нагреваются до 53 градусов, а встроенные ЭПРА в Revolum T5 до 42 градусов (рис. 4).

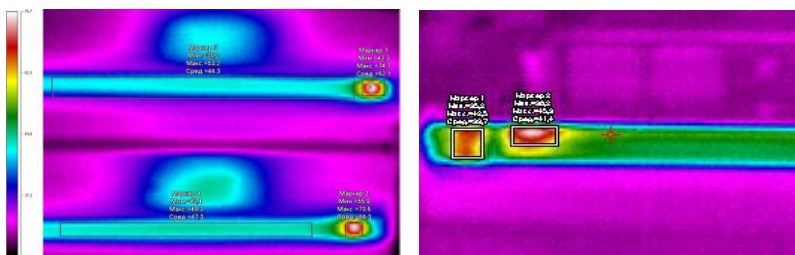


Рисунок 4 – Термограммы ламп:
а) Полтавского завода; б) Revolum-T5 28W

Проведенные исследования температуры на станциях метро подтверждают, что энергосберегающие люминесцентные лампы фирмы «Revolum» не будут способствовать повышению температуры (рис. 5).

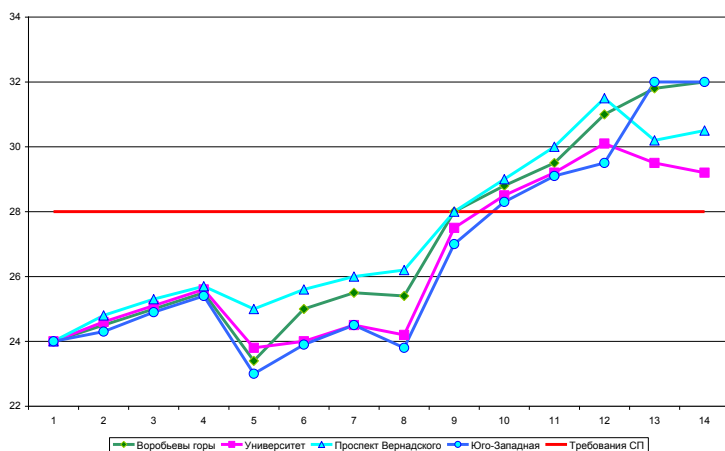


Рисунок 5 – Температура на станциях метрополитена

Выводы. Таким образом, применение энергосберегающих люминесцентных ламп фирмы «Revolum» не приведет к обострению проблемы качества электрической энергии в осветительных сетях и не будет способствовать повышению температуры на станциях метрополитена.

Применение энергосберегающих ламп Revolum T5 вместо ламп L 58 W позволит улучшить качество освещения на станциях, повысит уровень средней освещенности на объекте, а также значительно уменьшит потребляемую мощность.

Список использованных источников

1. Айзенберг Ю. Б. Справочная книга по светотехнике / Айзенберг Ю. Б. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Знак, 2006. – 972 с.
2. Айзенберг Ю. Б. Энергосбережение в освещении / Ю. Б. Айзенберг. – Москва : Знак, 1999. – 264 с.
3. Кожушко Г. М. О необходимости разработки государственной политики по экономии электроэнергии на освещение / Кожушко Г. М. // Коммунальное хозяйство городов : научн.-тех. сборник. Вып. 22. – Київ : Техніка, 2000. – С. 213–217.
4. Жаркин А. Ф. Анализ энергоэффективности энергоберегающих компактных люминесцентных ламп / А. Ф. Жаркин, А. В. Козлов, С. А. Палачев, Ю. Г. Дробот // Світлотехніка та електроенергетика. Міжн. наук.-техн. журнал. № 1. – Харків : ХНАМГ, 2007. – С. 4–9.
5. Мазумдар С. Коэффициент мощности и гармонический анализ компактных люминесцентных ламп со встроеными ПРА / Мазумдар С., Мандал Р., Мухерджи А., Сур А. // Светотехника. – 2010. – № 1. – С. 32–35.
6. Сапрыка А. В. Современные технологии в осветительных системах мегаполиса / Сапрыка А. В. – Харків : ХНУРЕ, 2010. – 260 с.
7. Сапрыка А. В. Модернизация осветительного комплекса мегаполиса / Сапрыка А. В. // ПРОМЕЛЕКТРО : інформ. зб. «Промислова електроенергетика та електротехніка». – 2010. – Вип. 1. – С. 31–35.
8. Сапрыка А. В. Исследование эксплуатационных характеристик современных энергосберегающих осветительных установок / Сапрыка А. В. // Коммунальное хозяйство городов : межвед. науч.-техн. сб. Вып. 84. – Київ : Техніка, 2008. – С. 265–270.
9. Кожушко Г. М. Исследование потребительских свойств компактных люминесцентных и светодиодных ламп в процессе горения / Кожушко Г. М., Басова Ю. А., Сапрыка А. В. // Вестник сибирского университета потребительской кооперации. – 2014. – Вип. № 3 (10). – С. 94–101.

10. www.revolum.de.
11. ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».
12. ДСТУ ІЕС 61000-3-2:2007 (ІЕС 61000-6-3:2006, IDТ) Електромагнітна сумісність. Загальні стандарти. Емісія завад у житловому і торговельному середовищі та у виробничих зонах з малим енергоспоживанням.

А. О. Синюк;

Л. Г. Ніколайчук, к. т. н., доцент

Львівська комерційна академія

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ ТА СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ДЖИНСОВОГО ОДЯГУ

Зростаючий обсяг інформації, яка систематично накопичується у швейному виробництві джинсового одягу, та традиційні методи розв'язання технологічних завдань, які не завжди дають змогу вибрати оптимальне рішення на основі детального аналізу багатоваріантної технології виготовлення, потребують використання сучасних комп'ютерних систем.

Підприємства, які застосовують інформаційні технології, успішно витримують конкурентну боротьбу в умовах ринкової економіки за рахунок покращення якості продукції, а також скорочення термінів виготовлення конкурентоспроможних виробів. Сьогодні швейні підприємства пропонують досить різноманітні джинсові вироби, які постійно змінюються і оновлюються завдяки новим модельним рішенням, але, на жаль, не завжди при розробленні високоякісного одягу враховується попит споживачів [1].

Розроблення технологічного процесу виготовлення виробів джинсового верхнього одягу різноманітного асортименту вимагає встановлення зв'язку між конструкцією виробу і технологією його виготовлення [2].

При виборі одягу більшість споживачів в першу чергу приділяють увагу одному із основних елементів композиції одягу – зовнішній формі, яка визначається силуетними, конструктивними та декоративними лініями.

Споживчі властивості товару формуються за рахунок таких характеристик, як надійність, міцність, зовнішнє оформлення, обробка, новизна фасону, відповідність моді і тому подібне, що робить його відмінним від іншого товару [3]. Споживач, купуючи товар, звертає увагу перш за все на його корисність, а також на ті переваги, які він може отримати при його використанні. Дослідження споживчих властивостей продукції в рамках включає:

- перевірку прийнятності для споживача нових виробів з погляду їх техніко-економічних параметрів;
- аналіз реакції покупців на нові і традиційні товари фірми;
- оцінка властивостей упаковки;
- аналіз повноти асортименту товарів фірми на конкретному ринку;
- вивчення питань технічного обслуговування.

Розглянемо два види джинсів, що реалізовувалися протягом 2015 року. Випробування дослідних взірців джинсової продукції здійснювалося в лабораторії випробувань харчових продуктів, сировини та виробів легкої промисловості.

Таблиця 1 – Показники якості джинсів «Wrangler Cowboy Cut 13MWZMR Original»

Найменування групи показників якості	Значення показника якості
1. Фізико-механічні показники	Розривне навантаження шва, 15 Н
2. Ергономічні показники	
гігієнічні показники	Маса виробу, 0,4 кг
	Повітропроникність, 25 дм ³ /м·с
фізіологічні показники	Допустимий час безперервного користування, 10 г
антропометричні показники	Відповідність спеціального захисного одягу розмірам людини, 2 бали
3. Показники надійності	Термін служби 2 року
	Стійкість до прання або хімічного чищення, 4 бали

Найменування групи показників якості	Значення показника якості
4. Показники транспортальності	Маса пакувального місця, 0,5 кг
	Температура і вологість повітря при транспортуванні і зберіганні 25 °C %
5. Художньо-естетичні показники	Силует, 5 балів
	Зовнішній вигляд, 7 балів
	Якість обробки, 3 бали

Аналізуючи дані табл. 1, ми прийшли до висновку, що джинси «Levi's Original 501 for Women» набагато краще задовольняють за споживчими властивостями вимоги покупців ніж джинси «Wrangler Cowboy Cut 13MWZMR Original».

З погляду ступеня використання сукупності споживчих властивостей товару слід розрізняти поняття споживна вартість, якість і корисний ефект. Споживна вартість – здатність товару задовольняти певні потреби. Якість – потенційна здатність товару задовольняти конкретну потребу. Корисний ефект – дійсна (фактична) здатність товару задовольняти конкретну потребу [3].

Для кожної потреби не створиш свій товар. З метою забезпечення оптимального рівня уніфікації перерахованих елементів і використання закону ефекту масштабу необхідно економічно обґрунтовувати співвідношення між споживною вартістю і якістю або корисним ефектом джинсового товару. Для джинсової продукції воно повинно бути порядку 0,8, тобто ступінь використання споживної вартості повинна бути не нижче 80%.

Список використаних джерел

1. Історія джинсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cikavo.com.ua/istoriya-dzhynsiv.html>. – Назва з екрана.
2. Професійна джинсова термінологія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fashionsale.ru/component/kunena/5>. – Назва з екрана.
3. Зозульов О. Бренд як нематеріальний актив у постіндустріальному суспільстві / Зозульов О., Нестерова Ю. // Економіка України. – 2008. – № 3. – С. 4–12.

Н. В. Омельченко, к. т. н., професор;

А. С. Браїлко, к. т. н.;

Н. В. Лисенко, к. т. н.;

І. О. Бажал

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і
торгівлі»*

ІДЕНТИФІКАЦІЙНА ЕКСПЕРТИЗА ШКІР ДЛЯ ВЕРХУ ВЗУТТЯ

Розширення асортименту натуральних шкір створює певні перспективи для виготовлення взуття з покращеними гігієнічними та експлуатаційними властивостями [1]. Разом з тим, в практичній діяльності фахівців подібного профілю доволі часто виникає потреба у встановленні найменування, призначення та коду шкір для митних цілей. А тому розробка алгоритмів ідентифікації шкір для верху взуття є своєчасною та актуальною. Проведення таких досліджень, сприяє використанню шкір за призначенням, виготовленню з них виробів належної якості, а також задоволенню попиту споживачів у якісному взутті з верхом із натуральної шкіри.

Об'єктом дослідження обрано напівшкіру чорного кольору, додатково оброблену після дублення, нешліфований лицьовий неспилок, для верху взуття, із шкіри великої рогатої худоби (далі по тексті – ВРХ), група товщини середня (1,8 мм). Предметом дослідження є критерії, засоби, показники та методи ідентифікації об'єкта дослідження.

Метою роботи є розробка алгоритму ідентифікації шкір для верху взуття та з'ясування питань відповідності об'єкта дослідження найменуванню, призначенню та коду згідно з Українською класифікацією товарів зовнішньоекономічної діяльності (далі по тексті – УКТЗЕД), зазначених виробником у супровідних документах.

На підставі сформульованих питань розроблено алгоритм проведення ідентифікаційної експертизи відібраного зразка шкіри, яка включала наступні етапи: вибір критеріїв ідентифікації;

встановлення засобів ідентифікації; визначення показників ідентифікації; вибір методів ідентифікації; проведення ідентифікації описовим методом; ідентифікацію шкіри за елементами макроструктури; ідентифікацію за фізичними та фізико-механічними показниками; визначення класифікаційних угруповань згідно з УКТЗЕД та коду; оформлення експертного висновку.

Критеріями ідентифікації шкіри обрано: колір; конфігурацію; товщину; характер лицьової поверхні; найменування; призначення; класифікаційне угруповання згідно з УКТЗЕД. Засобами ідентифікації обрано нормативні документи (ДСТУ 2726-94, ДСТУ 2433-94, ДСТУ 2341-94, ГОСТ 938.15-70, ГОСТ 938.11-69) та УКТЗЕД [2]. Згідно обраних критеріїв та засобів визначено показники ідентифікації: подовження за напруження 10 МПа; напруження у разі появи тріщини лицьового шару; границя міцності у разі розтягання шкіри; жорсткість; пружність. Враховуючи обрані показники та засоби ідентифікації, визначено методи ідентифікації: органолептичний (візуальний аналіз); вимірювальний (фізичний, фізико-механічний); аналітичний.

На першому етапі дослідження, для встановлення найменування зразка поданого на дослідження нами проведено ідентифікацію описовим методом. Встановлено, що зразок поданий на дослідження є напівшкірою із шкіри ВРХ, яка пофарбована у чорний колір. Означене співпадає з даними заявленими виробником, щодо найменування досліджуваного зразка – напівшкіра із ВРХ, чорного кольору.

На другому етапі дослідження нами проведено ідентифікацію шкіри за елементами макроструктури, а саме з метою встановлення характеру обробки лицьової поверхні та способу фарбування. Згідно результатів другого етапу дослідження встановлено, що зразок напівшкіри – це шкіра з нешліфованою лицьовою поверхнею (гладка) барабанного фарбування.

На третьому етапі дослідження проведено ідентифікацію за фізичними показниками, для підтвердження призначення зразка напівшкіри. Визначено товщину напівшкіри в стандартній точці, яка становить 1,8 мм, що відповідає середній групі товщини

згідно вимог табл. А.1, додатка А за ДСТУ 2726-94 Шкіра для верху взуття. Технічні умови.

Шкіри товщиною 1,8 мм виробляють для верху безпідкладочного взуття, згідно пп. 3.5.2 за ДСТУ 2726-94. Разом із тим, враховуючи, що напівшкіра має природну лицьову поверхню та є гладкою, отже, згідно вимоги пп. 3.6.1 за ДСТУ 2726-94, вона може бути використана для модельного взуття.

На четвертому етапі проведено ідентифікацію за фізико-механічними показниками, які необхідні для підтвердження призначення зразка напівшкіри. Встановлено, що напівшкіра призначена для верху безпідкладочного й модельного взуття за показниками: напруження у разі появи тріщини лицьового шару, подовження за напруження (1,32 % – у поперечному напрямі, 1,33 % – у поздовжньому напрямі), границя міцності у разі розтягання (1,57 Н – у поперечному напрямі, 1,54 Н – у поздовжньому напрямі), жорсткість (30 сН – для довжини проби 95 мм, 29 сН – для довжини проби 29 мм), пружність (83 % – для довжини проби 95 мм, 78 % – для довжини проби 29 мм), що співпадає з заявленим виробником призначенням.

На п'ятому етапі проведено класифікацію згідно з УКТЗЕД для обґрунтування рівнів класифікації для об'єкта дослідження, а також визначення однозначного коду. Встановлено, що напівшкірі, додатково обробленій після дублення, нешліфованому лицьовому неспилку, для верху взуття, із шкур ВРХ відповідає код 4107919000 згідно з УКТЗЕД.

Отже, за результатами проведених досліджень, нами отримано відповіді на питання ідентифікаційної експертизи: зразок, поданий на дослідження, є напівшкірою із шкури ВРХ, додатково обробленої після дублення, з природною нешліфованою лицьовою поверхнею (гладка), що відповідає найменуванню заявленому виробником; зразок напівшкіри, за станом лицьової поверхні, товщиною, а також за значеннями фізико-механічних показників (подовженням за напруження, напруженням у разі появи тріщини лицьового шару, границею міцності у разі розтягання, жорсткістю, пружністю) призначений для верху безпідкладочного та модельного взуття, що співпадає з призначенням

визначеним виробником; зразку напівшкіри відповідає код 4107919000 згідно з УКТЗЕД, відповідно до класифікаційних угруповань: за матеріалом виготовлення – шкіра вичинена; за обробкою – додатково оброблена після дублення; за конфігурацією – напівшкіра; за видом тварини з якої виготовлена шкіра – із ВРХ; за призначенням – для верху взуття.

Запропонований алгоритм ідентифікації шкір для верху взуття може бути рекомендований до використання в практичній діяльності товарознавців-експертів та експертів спеціалізованої лабораторії з питань експертизи та досліджень Державної фіскальної служби України, а також підрозділів та відділів з питань експертизи та досліджень Державної фіскальної служби України.

Список використаних джерел

1. Козарь О. П. Оцінка релаксаційно-деформаційних характеристик шкір для верху взуття, наповнених природними мінералами / О. П. Козарь, В. П. Коновал, О. Р. Мокроусова // Вісник КНУТД. – 2013. – № 4. – С. 107–115.
2. УКТЗЕД 2014 [Електронний ресурс] / Програмний комплекс MD-Office. Програма MDExplorer. – Спосіб доступу: електронний читальний зал ПУЕТ. – Назва з екрана. – Дата звернення: 13.05.2015.

В. М. Шелудько, к. т. н., доцент;

М. М. Бережкова

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і
торгівлі»*

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ КАПКЕЙКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БОБОВИХ КУЛЬТУР

Борошняні кондитерські вироби представлені широким асортиментом і займають значну роль в загальному обсязі виробництва кондитерської продукції. Вони можуть задовольняти різноманітні потреби споживачів. Більшість з них характеризуються привабливим зовнішнім виглядом, достатньо високою

енергетичною цінністю, крім вуглеводів та жирів, включають також білки. За останні роки зростає випуск виробів дієтичного призначення, у тому числі, з пониженим вмістом цукру, збагачених білками, вітамінами, мінеральними речовинами, іншими цінними компонентами.

У світі у кожного народу існують свої історично сформовані особливості харчування. У той же час, завдяки все більш тісному господарському та культурному спілкуванню держав процес запозичення національних страв йде дуже швидко. Асортимент кондитерських виробів української кулінарії постійно розширюється за рахунок кондитерських виробів закордонних кухонь світу. Цими новими виробами є м'які вафлі, маффіни, капкейки, штоллени, скони, макарони, брауні, каннолі і т. д.

Слово «капкейк» утворено від двох англійських слів: cup (чашка) і cake (торт). Капкейки – це досить новий тренд в світі десертів. Вони дуже зручні, коли мова заходить про зручність подавання і споживання десерту. Кожен капкейк має свою упаковку (паперовий стаканчик). Історія розповідає про різні факти і версії появи капкейків. Найпоширеніша версія говорить, що свою назву капкейки отримали через свій розмір. Деякі вважають, що справа – у стародавньому рецепті, в якому необхідна кількість продуктів вимірювалася чашкою. На відміну від маффінів, капкейк готується переважно із бісквітного тіста, а зверху прикрашається кремом. Вперше про торти, які повинні випікатися в чашках написала в кулінарній книзі «Американське куховарство» Амелія Симмс в 1796 році. Термін «капкейк» був перший раз використаний у книзі рецептів Елайзи Леслі в 1828 році. В Англії капкейки називають «fairly cakes». На відміну від американських капкейків, «fairly cakes» зазвичай готують із глазур'ю і за розміром вони менші.

Основними інгредієнтами під час приготування капкейків є борошно, цукор, яйця, вершкове масло, молоко, розпушувач. Калорійність 100 г виробів складає 250–350 ккал в залежності від рецептурного складу, що дозволяє віднести цей вид виробів до висококалорійних продуктів.

Одним із перспективних напрямків у збагаченні капкейків біологічно активними добавками є використання бобових культур та продуктів їх переробки.

Горох – одна з найпоширеніших овочевих бобових культур на Землі. Одним з продуктів переробки гороху є горохова борошно, яка містить 25 % білкових речовин, що відрізняються повноцінним амінокислотним складом. Через невисоку вартість і багатий хімічний склад горохове борошно доцільно використовувати в якості дешевого джерела повноцінного рослинного білка [1].

Цінним продуктом переробки гороху є горохові пластівці. Виробляються з крупи «горох колотий 1 гатунку». Згідно з технологічним процесом перед прокаткою горохова крупа піддається гідротермічній обробці, яка полягає у впливі на крупу вологи і теплоти у вигляді насиченої пари під тиском. У харчовій промисловості метод екструзії застосовується дуже широко. В ході процесу під дією значних швидкостей зсуву, високих швидкостей і тиску, відбувається перехід механічної енергії в теплову, що приводить до різних змін якісних показників сировини, що переробляється, наприклад денатурація білка, клейстеризація і желатинизація крохмалю, а також інші біохімічні зміни. В результаті такого впливу поліпшуються споживчі властивості пластівців – смакові і харчові, зовнішній вигляд, зростає засвоюваність і поживна цінність продукту (відбувається часткова інактивація інгібіторів ферменту протеази і клейстеризація крохмалю).

В межах рішення задачі регулювання якості виробів нами була досліджена можливість виробництва капкейків, збагачених борошном із горохових пластівців. В ході досліджень визначили вплив борошна з горохових пластівців на органолептичні показники якості капкейків. Борошно з горохових пластівців вносили до рецептури у кількості від 10 % до 30 % від маси пшеничного борошна. Встановлено, що зразки, які містять 15 % борошна з горохових пластівців відрізнялись найкращими органолептичними показниками якості.

За органолептичними показниками зразки з борошном з горохових пластівців мали більш виражений солом'яний колір в порівнянні з контрольним зразком, без сторонніх вкраплень і плям. На зламі зразок із 15 % борошна з горохових пластівців мав рівномірну пористість. Смак і запах капкейків – властивий добре пропеченим виробам, без стороннього аромату і смаку.

Таким чином, внесення борошна з горохових пластівців в кількості 15 % дозволить підвищити харчову цінність капкейків, покращити їх зовнішній вигляд і смак. Подальші наші дослідження будуть спрямовані на визначення структурно-механічних і фізико-хімічних показників якості капкейків з борошном із горохових пластівців.

Список використаних джерел

1. Новое слово в хлебопечении – гороховая мука [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://economika.com.ua/novoe-slovo-v-xlebopechenii-goroxovaya-muka>. – Назва з екрана.

СЕКЦІЯ 4. МАРКЕТИНГОВІ АСПЕКТИ ТОВАРОЗНАВСТВА

О. В. Шунькіна, к. т. н.;

Н. І. Доманцевич, д. т. н., професор

Львівська комерційна академія

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ РИНОК ПОЛІМЕРНИХ ТРУБ ДЛЯ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Протягом останніх років спостерігається інтенсивне заміщення полімерними трубами труб зі сталі та бетону. Полімерні труби все ширше використовуються при будівництві мереж питного та технічного водопостачання, каналізації, дренажу, газопостачання а також під час модернізації та реконструкції зношених інженерних мереж із традиційних матеріалів.

Збільшення вимог споживачів до властивостей полімерних труб вимагає постійне удосконалення показників та розширення асортименту даної продукції. Згідно прогнозів фахівців із даної галузі така тенденція буде зберігатися на протязі багатьох років.

Аналізуючи статистичні дані обсягу виробництва полімерних труб у країнах Європи можна зробити висновок, що найбільший обсяг продажу полімерних труб мають наступні країни Європи: Італія, Великобританія та Німеччина в якій близько 40 % труб виготовляють для систем підлогового опалення. Єдиною країною у Європі, в якій займають домінуюче виготовлення багат шарові полімерні труби – Швейцарія. Однак, частка виготовлення полімерних труб у порівнянні із трубами з інших матеріалів постійно збільшується у всіх країнах Європи завдяки своїм експлуатаційним характеристикам.

Логічним та закономірним є те, що для різних систем за призначенням використовують різні матеріали, так наприклад у Європейських країнах для систем «тепла підлога» найбільше використовують труби із зшитого поліетилену, частка виготовлення яких займає близько 50 % та з поліетилену з високою температурною стійкістю (30 %); а для систем центрального (радіаторного) опалення та гарячого і холодного водопостачання

найбільше багат шарові труби із різних композиційних матеріалів частка виробництва яких складає близько 30 %.

Характерним є те, що у Європейських компаніях спостерігається тенденція розроблення та виготовлення нових полімерних композиційних матеріалів із покращеними споживними властивостями для виготовлення полімерних труб різних за призначенням.

Однією з тенденцій сучасного виробництва ПЕ труб для систем холодного водопостачання стає розширення використання марок ПЕ 100 з підвищеною стійкістю до розтріскування PE 100RC, який також використовується і для виготовлення фітінгів, що забезпечує надійність всієї системи. Протягом останніх років спостерігається витіснення даним матеріалом інших марок ПЕ.

Широким попитом на Європейському ринку користуються труби Krahn. Перевагою труб Krahn є їх менша вага, зменшення до 65 %, що значно менше у порівнянні з масивними гладкостінними трубами з аналогічними показниками кільцевої жорсткості та з можливістю їх експлуатації під високим навантаженням. Відповідно для виробництва труби необхідно істотно менші затратити сировини у порівнянні з трубою з гладкою стінкою з такими ж статичними показниками, що є економічно вигідно.

Для виготовлення труб Krahn використовують наступні термoplastи: ПЕНТ (ПЕ 80, ПЕ 100), ПП-рандом (PP-R), поліпропілен гомогенний (PP-H), поліпропілен незаймистий (PP-S). Труби Krahn великих розмірів з поліолефінів характеризуються діапазоном внутрішніх діаметрів до 4 000 мм із максимальною товщиною стінки до 200 мм – результатом безшовна труба. Всі етапи виробничого процесу контролюються за допомогою інтегрованих фотоелементів і програмного забезпечення візуалізованого контролю. Внутрішній шар труби намотують на попередньо нагрітий калібрований барабан, наступні шари накладають перехресно поверх першого. Нижні шари за допомогою системи інфрачервоного нагрівання підтримують температуру поверхні в межах 170–200 °С, що забезпечує гомогенність трубної стінки. Завдяки процесу поступового остигання у стінках труб не

утворюється залишкова напруга, що покращує механічні властивості труб.

Структуровані труби Kraib характеризуються значно меншою вагою, порівняно з трубою звичайної конструкції при однаковій кільцевій жорсткості. Структурована стінка труби Kraib дозволяє застосовувати ці труби при високих статичних навантаженнях. Висока ударна міцність навіть при низьких температурах забезпечує стійкість до ушкоджень під час транспортування, монтажу та експлуатації, що гарантує тривалий термін експлуатації. Завдяки тому, що стінка труби Kraib структурована ззовні, профілі надійно фіксують труби в ґрунті, осьові розтягання труб не відбувається, або вони будуть мінімальними. Деформація труб Kraib узгоджуються з рухом ґрунтів, на них не виникає розламів або тріщин. Відразу після припинення впливу навантажень і руху гірських порід труба повертається у свій початковий стан та рідко отримує пошкодження у сейсмічно активних районах.

В кінці 2011 року в Німеччині частково були введені в експлуатацію систему Uranex для видалення з води урану. Для водоочисної установки компанія Simona встановила труби з поліпропілену нового покоління Simona PP-H AlphaPlus, яка має високу хімічну стійкість, стійкість до розтріскування, корозійну стійкість, характеризується хорошими гідравлічними характеристиками внутрішньої поверхні труби, високими показниками в'язкості, тонкою і стабільною кристалічною структурою [1].

Значна активізація Європейського ринку полімерних труб змушує Європейських виробників поліолефінів збільшити потужність свого виробництва нафтохімічного комплексу з виробництва етилену за допомогою модернізації крекінг-установки, яка дозволяє підвищити потужність виробництва та використувуючи переваги недорогої сировини.

Слід відмітити, що з метою збільшення обсягів виробництва на сьогодні виробники полімерних труб намагаються захопити нові галузі застосування полімерних труб. Так наприклад, компанія GF Piping Systems розробила високоефективну систему труб для біореакторів для вирощування водоростей. Дані труби характеризуються прозорістю та світлостійкістю, що забезпечує

прискорення росту біомаси в процесі фотосинтезу. Отримана біомаса користується широким попитом в косметологічній галузі, харчовій промисловості та для переробки в біопаливо [2].

Значна конкуренція на світовому ринку полімерних труб змушує виробників знаходитись у постійному пошуку нових полімерних матеріалів із покращеними споживними властивостями. Процес витіснення спричиняє збільшення частки полімерних труб на Європейському ринку у порівнянні з трубами з міді, сталі, бетону та інших [3].

В Україні, також спостерігається тенденція розширення асортименту труб різних за призначенням, в тому числі і для холодного водопостачання шляхом імпортування полімерних труб із країн Європи.

Список використаних джерел

1. Трубы из Simona PP-H Alphaplus для очистки питьевой воды от урана // Полімерні труби. Україна. – 2014. – № 1. – С. 60–61.
2. Пластиковые трубы для сырья будущего // Полімерні труби. Україна. – 2013. – № 1. – С. 16.
3. Усачов М. Європейський ринок поліетилену-2015: збіги випадкові та невідповідні / М. Усачов, К. Трусів // Полімерні труби. Україна. – 2015. – № 3. – С. 20–21.

Г. М. Кожушко, д. т. н., професор;

Л. В. Дугніст

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і
торгівлі»*

ЩОДО ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ РИНКУ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ СВД-ЛАМП В УКРАЇНІ

Головною причиною погіршення стану навколишнього природного середовища є антропогенне забруднення. Серед найбільших забруднювачів викидами газів, які створюють парниковий ефект є енергетична галузь, тому сьогодні надзвичайно актуальною проблемою є раціональне використання електричної енергії (ЕЕ). Освітлення є великим споживачем ЕЕ і, таким чином, джерелом викидів газів, що викликають парниковий

ефект і глобальне потепління. За даними Міжнародного енергетичного агентства 19 % світлового споживання ЕЕ приходить на освітлення. Одним із ефективних шляхів зниження споживання ЕЕ на освітлення вважається заміна ламп розжарювання (ЛР) на більш енергоекономічні – розрядні та світлодіодні лампи.

Кожна заощаджена тисяча кіловат-годин електроенергії запобігає у середньому викиду в атмосферу 4,2 кг твердих частинок, 5,6 кг окису сірки, 1,76 окису азоту та ін. Слід також зазначити, що економічний ефект не обмежується тільки сферою виробництва ЕЕ: «заощаджена» ЕЕ дозволяє також забезпечити значний природоохоронний ефект на всіх попередніх стадіях, пов'язаних із видобутком палива, його збагаченням, переробкою, транспортуванням, а також із передачею «зайвої» ЕЕ (вплив електромагнітних полів і т. п.) [2].

При річній економії ЕЕ у 5 млрд кВт год споживання органічного палива скорочується на 1,6 млн умовних тон. Це реальна величина, яку можна сьогодні зекономити на освітленні.

Очевидно, що енергоекономічні лампи мають кращі екологічні характеристики ніж лампи з низькою світловою ефективністю, так як вони зменшують споживання ЕЕ і, відповідно, викиди шкідливих речовин. Сьогодні до енергоекономічних ламп відносять: розрядні лампи низького тиску – двоцокольні люмінесцентні лампи (ЛЛ) з люмінофорами на основі різноземельних елементів (Т8 і Т5) та компактні люмінесцентні лампи (КЛЛ); розрядні лампи високого тиску – натрієві лампи високого тиску (НЛВТ) та металогалогенні лампи (МГЛ); світлодіодні (СВД-лампами) та світильники. Але вважати всі сучасні енергоекономічні лампи екологічними не зовсім коректно, хоча вони і дозволяють суттєво зменшувати шкідливі викиди в навколишнє природне середовище за рахунок зниження споживання ЕЕ на освітлення. Екологічно чистими виробами можна вважати тільки такі, які є економічно ефективні і екологічно безпечні у виробництві, споживанні й утилізації. Ці вироби не мають містити шкідливих для людини й природного середовища речовин [3]: такими є лише СВД-лампи і світильники. Всі сучасні розрядні лампи містять незначну кількість ртуті. Ртуть як

забруднювач довкілля та токсикант є однією із найбільш небезпечних речовин. Але сьогодні практично неможливо забезпечити гігієнічно обґрунтований рівень освітлення у різних сферах без застосування розрядних ламп, так як біля 80 % світлової енергії, що виробляється у світі поки що припадає саме на ці лампи. До цього часу вони ще є основою технології штучного освітлення. Для України заміна ртутних ламп на екологічно чисті є актуальною, так як в країні не вирішена проблема утилізації ртутних ламп, відходи яких забруднюють довкілля. За нашими оцінками [5] щорічно на звалища з відходами РЛ потрапляє понад 300 кг ртуті. Заміна ртутних ламп на світлодіодні – один із шляхів вирішення цієї проблеми.

Метою роботи є аналіз методів формування ринку екологічних світлотехнічних товарів та оцінка перспективи розвитку ринку СВД-ламп в Україні.

Незважаючи на динамічний розвиток світлодіодного освітлення за останнє десятиріччя, необхідно відзначити, що відношення різних груп споживачів до переходу на світлодіодне освітлення досить різне, перш за все, через високу вартість світлодіодних ламп і світильників. Середня світова ціна світлодіодної лампи (аналог лампи розжарювання потужністю 60 Вт) складає біля 25 дол. США, а ціна КЛЛ з таким же світловим потоком всього лише біля 10 дол. США за шт. Таким чином різниця в ціні складає 150 % [4]. За даними цього ж джерела при зниженні роздрібної ціни на СВД-лампи для заміни ЛР потужністю 60 Вт до 10 дол./шт. попит і світові поставки збільшуються до 400 млн тільки для такого типорозміру.

Безумовно ціна є на сьогодні головним фактором, що обмежує широке застосування СВД-ламп, але крім цього існує ще цілий ряд проблем (в тім числі і технічних), що стримують розширення ринку цих екологічних виробів. Для прискорення формування ринку потрібно впроваджувати у практику принципи екологічного маркетингу [6]. Під екологічним маркетингом розуміється вся господарська діяльність, спрямована на виробництво екологічно орієнтованої продукції, формування попиту на цю продукцію, приведення всіх ресурсів у відповідність до

вимог і можливостей ринку без нанесення шкоди навколишньому середовищу.

Сьогодні йде становлення світлодіодного освітлення. Для виробників і споживачів залишаються актуальними питання оптимальних форм-факторів ламп і світильників, які краще виявлять переваги СВД над іншими джерелами світла і будуть сприяти економії ЕЕ, підвищувати якість освітлення, розширювати функціональність та ін.

Слід також враховувати, що значними темпами іде підвищення енергоефективності СВД (на сьогодні комерційні зразки світлодіодів вже досягли світлової віддачі більш як 150 лм/Вт) і зниження собівартості їх виробництва за рахунок вдосконалення технологій. Виробникам СВД-ламп і світильників (за умови, що вони будуть відповідати заявленим характеристикам) є можливість знайти свого покупця. Можливості ринку світлодіодних ламп і світильників – великі. Наприклад, в [6] наведено дані про темпи зростання СВД-ламп для прямої заміни ламп розжарювання в останній період складають біля 30 % на рік. У цьому ж джерелі наведено дані про розширення асортименту ламп, зокрема про розробки СВД-ламп для заміни ЛР потужністю 100 Вт (зі світловим потоком 1 600 лм). Виробництво таких ламп в форм-факторі А надасть новий поштовх розвитку ринку СВД-ламп якими можна замінювати не лише ЛР, а й КЛЛ.

Для формування ринку екологічно чистих СВД-ламп і світильників доцільно застосовувати інноваційну концепцію екологічного маркетингу «чотири Р» [7].

Товар (Product): екологічними цілями при плануванні товару є скорочення споживання ресурсів та скорочення шкідливих викидів впродовж всього життєвого циклу – від розробки до утилізації.

Ціна (Price): багато споживачів погодяться сплачувати вищу ціну за екологічні товари, якщо вони будуть переконані у збільшенні цінності товару. Такими цінностями можуть бути підвищення енергоефективності, строку служби, розширення функціональних можливостей, покращення якості світла, дизайну та ін.

Просування (Promotion): реклама продукції, в т. ч. екологічна реклама, яка наголошує на зв'язку товару з покращенням стану навколишнього природного середовища.

Місце (Place): вибір того, де та коли продукт стане доступним і матиме суттєвий вплив на споживачів.

Ще на одному важливому аспекті формування ринку екологічної світлодіодної продукції в Україні хочеться наголосити у цій роботі – це впровадження технічних регламентів та стандартів на основі Європейських Директив та міжнародних стандартів направлених на розвиток енергоекономічного освітлення. Саме в нормативних документах мають визначати цілі щодо забезпечення енергоекономічності та екологічності через встановлення нижніх рівнів енергетичної ефективності продукції, її ресурсних характеристик, обмеження застосування небезпечних речовин та інші параметри, що визначають рівень екологічності.

Запровадження в Україні Технічних регламентів на основі Директив ЄС щодо енергоекономічного освітлення [7] буде сприяти обмеженню на поновлення ринку низькоефективною та екологічно небезпечною продукцією і створювати сприятливі конкурентні умови для екологічних СВД-ламп.

Важливу роль у формуванні ринку екологічних ламп та світильників може відігравати і запровадження досвіду США та ЄС щодо моніторингу якості та енергоефективності світлотехнічної продукції на ринках і інформування про це виробників та споживачів шляхом публікації спеціальних звітів, характеристик нової продукції, висвітлення в засобах масової інформації матеріалів, які сприяють популяризації екологічно чистої та енергоекономічної продукції, проведення конкурсів на кращі розробки, конференцій, семінарів та інших подібних заходів [8–9].

Аналізуючи стан ринку світлодіодної продукції в Україні можна стверджувати, що він розвивається значно меншими темпами ніж у більшості економічно розвинених країн, але є пріоритетним серед інших енергоекономічних засобів освітлення. Враховуючи той факт, що ринок поповнюється переважно імпортованими СВД-лампами та світильниками (або виготовленими в Україні з імпортованих комплектуючих) загальний технічний рівень цієї продукції можна забезпечувати

тільки шляхом створення бар'єрів для неякісних виробів продукції через систему технічного регулювання, ринковий державний нагляд та спеціальний моніторинг.

Список використаних джерел

1. Тетри Э. Экономия электроэнергии благодаря энергосберегающему освещению / Э. Тетри, Л. Халонен // Светотехника. – 2009. – № 5. – С. 58–64.
2. Линківський К. О. Силова електроніка і екологія – взагалі, і електронних систем – зокрема / Линківський К. О. // Новини енергетики. – 2000. – № 7. – С. 41–46.
3. Ottman J. A. Reilly W. R. Green Marketing: Opportunity for innovation. – Booksurge Llc, 2006 – 288 p.
4. Тенденции рынка светодиодного освещения в 2013 г. // Современная светотехника. – 2013. – № 1. – С. 26–31.
5. Кожушко Г. М. Проблеми ртутного забруднення навколишнього середовища відходами розрядних ламп / Г. М. Кожушко, Л. В. Дугніст, С. Г. Кислиця // Світлотехніка та електроенергетика 1. – 2013. – № 1. – С. 37–43.
6. Состояние и перспективы зарубежного рынка светодиодных ламп для замены // Современная светотехника. – 2013. – № 2. – С. 8–13.
7. Браатц К. Законодательство по энергопотребляющим продуктам и экономическая эффективность осветительных установок / К. Браатц, Й. Миннеруп. // Светотехника. – 2011. – № 1. – С. 33–38.
8. Программа CALiPER: обзор тенденций 2012 г. // Современная светотехника. – 2013. – № 1. – С. 22–24.
9. Хартмут Пошмани Светодиодные лампы на пути к массовому рынку / Хартмут Пошмани // Полупроводниковая светотехника. – 2010. – № 6. – С. 4–8.

В. А. Афанасьєва, к. т. н., доцент;

Т. М. Запольська

*Харківський торговельно-економічний
інститут КНТЕУ*

СУЧАСНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ РИНКУ ШОКОЛАДУ І ШОКОЛАДНИХ ВИРОБІВ В УКРАЇНІ

Сьогодні найбільш прибутковими є галузі економіки України, що орієнтовані на задоволення базових потреб споживачів. До таких галузей можна віднести і харчову промисловість. Дана

галузь з найменшими втратами пройшла кризу і з початку 2010 р. нарощує обсяги виробництва, в тому числі і на ринку кондитерських виробів.

На сьогоднішній день виробництво кондитерських виробів є однією з найрозвиненіших галузей харчової промисловості України. Загальний обсяг виробництва становить близько 3 % ВВП країни, найпопулярнішим напрямком на даному ринку є виробництво шоколаду та шоколадних виробів, які традиційно займають третину кондитерського ринку. За останні три роки тенденція значно змінилася.

Починаючи з 2014 року тенденція виробництва цих продуктів значно зменшилась. З 2013 року на 96 тис. т, а з 2014 року на 2015 рік на 72,6 тис. т. У 2015 р. збільшилася частка пряників, печива, вафель і шоколаду за рахунок зниження частки виробів з цукру, але зміни незначні.

Декілька років потому вітчизняне виробництво кондитерських виробів практично повністю задовольняла попит на внутрішньому ринку, але також спостерігалися досить великі темпи збільшення експорту, а імпорт був на незначному рівні. Однак в останні роки ситуація почала змінюватися. Національний ринок шоколаду і шоколадних виробів все більше насичується за рахунок імпорту.

Починаючи з 2012 року імпорт кондитерських виробів значно перевищував експорт. У результаті в торгових мережах все частіше зустрічалися російські цукерки та шоколад, а також кондитерські вироби з країн ЄС. В 2014 році імпорт перевищував експорт на 446,6 млн дол. США, а вже в 2015 році це збільшення складає 120,4 млн дол. США, але при цьому експорт збільшився лише на 1,3 %.

Такі показники дають змогу зробити висновок, що зовнішня торгівля даними товарами у 2015 році значно знизилась. Данні експорту і імпорту за останні 5 років представлені на рис. 1.

Основними постачальниками шоколаду і шоколадних виробів в Україну у 2015 р. були: РФ – 66,5 % від загального обсягу імпорту даного виду товарів, Німеччина – 5,6 %, Польща – 5,3 %, Туреччина – 4,0 %, Нідерланди – 3,8 %, сумарна частка інших країн склала 14,8 % (рис. 2).

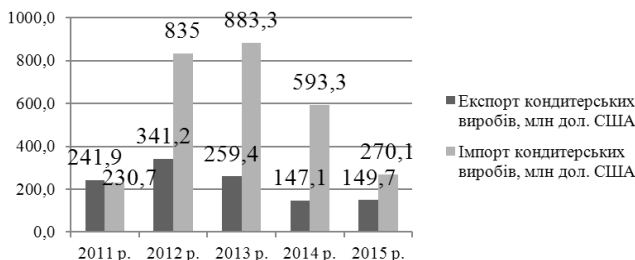


Рисунок 1 – Динаміка експорту та імпорту кондитерських виробів України

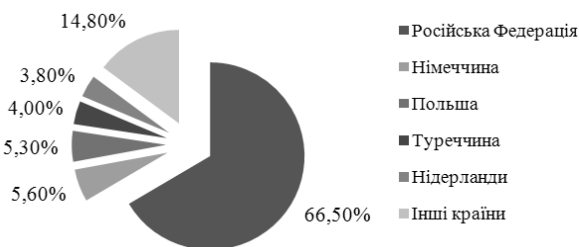


Рисунок 2 – Країни постачальники шоколадних виробів в Україну

Україна експортує досить великі обсяги вищезгаданого товару, що приносить державі значні доходи. Експорт здійснюється в такі країни: РФ, Казахстан, Білорусь та інші країни. Частка шоколадних виробів в експорті складає 45 % від всього обсягу постачання за кордон кондитерських виробів.

Для такого товару, як шоколад і шоколадні вироби, існує безліч каналів збуту. Найчастіше даний продукт реалізується в невеликих продуктових магазинах, де канал збуту займає 48 %. Другий за величиною канал збуту – супермаркети і гіпермаркети, їх частка ринку досягає 28 %. Супермаркети користуються попитом завдяки можливості придбання товарів оптом.

Ринок кондитерських виробів в Україні є висококонцентрованим. Більше 65 % ринку поділено між п'ятьма компаніями: «Рошен», «Конті», «АВК», «Бісквіт-Шоколад» і «Житомирські

ласощі». Дрібні підприємства воліють не конкурувати з компаніями-гігантами і залишаються регіональними. Лідерами з виробництва шоколаду є чотири виробники: «Крафт Фудз Україна», «Рошен», Nestle і «Конті». Сумарно їх частка складає більше 93 % виробництва шоколаду в Україні.

Ринок шоколаду і шоколадних виробів України досить добре розвинений, а великий попит на ці продукти серед населення може дати можливість ринку в майбутньому розвиватися ще швидше.

За прогнозами фахівців, в 2016 року очікується незначний приріст ємності ринку шоколаду і шоколадних виробів. Така тенденція проявиться через політично обумовленого обмеження на експорт какао-бобів з Кот-Д'Івуара (лідер виробництва какао-бобів, займає 40 % світового ринку). Підвищення цін на товари з вмістом какао в Україні очікується, але не значне, бо вітчизняні виробники в більшості своїй мають або довгострокові контракти з фіксованою вартістю, або запаси сировини.

Отже, можна зробити висновок, що ринок шоколадних виробів в Україні досить розвинений і прибутковий. Частка шоколадних виробів в загальному обсязі виробництві кондитерських виробів займає 45 %. За останні 3 роки частка імпорту кондитерських виробів значно зменшилась. В порівнянні з 2012 роком до 2015 року зменшення склало 564,9 млн дол. США. Однією з основних причин зменшення імпорту є дуже сильна девальвація гривни. Все що купується закордоном зараз набагато дорожче, ніж два роки назад. Звичайно така складна ситуація в країні відобразилась на внутрішньому ринку шоколаду і шоколадних виробів.

Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України [Електроний ресурс]. – К., 1998–2013. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/> – Дата звернення 23.01.20016.
2. Михайлов В. А. Маркетингова складова в стабілізації і розвитку споживчих ринків України / Михайлов В. А. // Економіка. – 2014. – № 5.

В. М. Бондаренко, к. е. н., доцент
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»

КОНКУРЕНТНІ СТРАТЕГІЇ ВІТЧИЗНЯНИХ ВИРОБНИКІВ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

У сучасних умовах розвитку маркетинг розглядається як провідна функція управління, яка визначає стратегію підприємства, засновану на знанні споживчого попиту. Маркетинг являє собою систему організації діяльності підприємства, фірми, корпорації по розробці, виробництву і збуту товарів на основі вивчення запитів споживачів з метою одержання високого прибутку. Основним у маркетингу є взаємодоповнюючий підхід. Це ретельне і всебічне вивчення ринку, у також активний вплив на ринок, формування потреб і купівельних переваг. Зв'язати виробника й споживача, допомогти їм знайти один одного – в цьому і є основна мета будь-якої маркетингової діяльності. Маркетингова діяльність з кожним роком стає дедалі важливішим аспектом функціонування підприємств. Тому, підприємства повинні приділяти суттєву увагу розробці та реалізації маркетингової стратегії підприємства, спираючись на останні досягнення стратегічного управління. Приклади застосування різних стратегій підприємствами, підтверджують велику різноманітність видів міжнародних маркетингових стратегій. Незважаючи на те, що базова мета функціонування всіх підприємств-виробників на ринку є одержання прибутку, не існує єдиної маркетингової стратегії щодо досягнення цієї мети, яка була б прийнятна для всіх підприємств [1].

Сучасний кондитерський ринок України є досить структурованим і відзначається високим рівнем конкуренції. Сьогодні підприємства конкурують, використовуючи велику кількість заходів, серед яких важливе місце належить заходам маркетингового характеру. Виробники пропонують покупцям нові товари, вигідні цінові пропозиції, незвичні способи розповсюдження. Ефективність цих маркетингових дій підприємства нерозривно пов'язана із стратегіями диференціації його продукції. Питання маркетингових конкурентних стратегій досліджу-

валися в роботах вітчизняних і зарубіжних авторів, таких як М. Портер, Н. В. Куденко, Ф. Котлер, Дж. Траут, Ж. Ламбен, М. Мак-Дональд.

Ураховуючи сучасну кризову ситуацію на ринку й високий рівень конкуренції, підприємства прагнуть знаходити нові шляхи для зміцнення своїх позицій. Одним із таких інструментів є стратегії – шлях одержання прибутку, вищого від середнього рівня в галузі. Коли створюється прихильність покупців до торгової марки, знижується їхня чутливість до цін, завдяки чому витрати на диференціацію можуть переноситися на покупців. Крім того, цим створюється бар'єр для входу на ринок галузі іншими компаніями [2; 3]. Сьогодні в Україні порівняно з іншими галузями досить успішно функціонує ринок кондитерських виробів. Він є достатньо сформованим, бо понад 2/3 обсягів готової продукції на ньому забезпечують лідери ринку [3]. Для кондитерської галузі характерна тенденція скорочення кількості виробників. Незважаючи на цю тенденцію, на ринку працює величезна кількість дрібних операторів. Лідерами галузі є «Roshen», «Конті», «АВК», «Бісквіт-шоколад» і «Житомирські ласощі». Галузь відзначається високим рівнем концентрації й, відповідно, високим рівнем конкуренції. Іншою особливістю кондитерської галузі є максимальне регіональне охоплення – кондитерські вироби виготовляють у всіх регіонах України. Лідерами виробництва (понад 90 % загального обсягу) є Донецька, Київська, Вінницька та Полтавська області, що зумовлено розташуванням у цих регіонах виробничих потужностей лідерів галузі [2]. Лідерами на кондитерському ринку є компанія «Roshen», група «Конті» і компанія «АВК». На них припадає понад 41 % вітчизняного кондитерського ринку. Ці підприємства щороку інвестують у розвиток галузі значні кошти. Галузь розвивається в умовах жорсткої внутрішньої й зовнішньої конкуренції, що стимулює постійно вдосконалювати управлінські процеси та забезпечувати високі світові стандарти якості виробленої продукції. Основою продуктової стратегії корпорації є розвиток асортименту шоколадних цукерок завдяки створенню унікальних продуктів, яким притаманні особливі смакові властивості. У цей час виробники кондитерської продукції вкладають величезні кошти в розробку нових наслідків і їхнє просу-

вання. Експерти відзначають, що маркетологи творчо підходять сьогодні до розробки нових продуктів і їхньому просуванню на ринку. З метою зміцнення конкурентних позицій на ринку виробники кондитерських виробів пильно стежать за станом ринку і запитами споживачів, беруть активну участь у різноманітних маркетингових заходах, виставках, ярмарках, дегустаціях та здійснюють іншу рекламну діяльність. При формуванні маркетингової стратегії виробникам треба враховувати, що застосування стратегії має певні обмежувальні фактори: при формуванні комплексу маркетингових засобів вибір комплексу засобів, який був ефективним під час формування певної частки ринку, може бути неефективним при спробі її збільшення; при забезпеченні збільшення ринкової частки зростають витрати фірми, оскільки зростають витрати на систему просування, боротьбу з конкурентами, які втрачають цю частку ринку; законодавче обмеження.

Список використаних джерел

1. Балабанова Л. В. Маркетинговый аудит системы сбыта : монография / Балабанова Л. В., Балабаниц А. В. – Донецк : ДонГУЭТ им. Туган-Барановского, 2003. – 189 с.
2. Офіційна статистика України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>. – Назва з екрана.
3. «Рошен» очолив рейтинг найбільш шанованих компаній України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukranews.com/uk/news/economics/2010/12/07/32819>. – Назва з екрана.

А. П. Жук;

Г. І. Голодюк, к. т. н., доцент

Луцький національний технічний університет

КОН'ЮНКТУРА РИНКУ СИРІВ В УКРАЇНІ

Розвиток українського ринку протягом декількох років стримують практично одні і ті ж самі фактори, в основному, – проблеми виробників. Оскільки від виробників залежить номенклатура обсягу реалізованої продукції, заслуговують на увагу такі фактори як: 1. Нестача молока як основної сировини для вироб-

ництва сиру, особливо у зимовий період. Хоча багатьом виробникам вдається вирішити цю проблему, надлишку молока немає. Влітку «молочні ріки» особливою потужністю не відзначаються, а взимку половина з них «замерзає». 2. Довготривалий термін дозрівання твердих сирів – від 30-ти до 60-ти діб, залежно від виду. Найтриваліший термін дозрівання – у сирів, які користуються підвищеним попитом. Тому практично всі виробники постають перед вічною дилемою і намагаються відповісти на запитання: «Що робити?»: виготовляти сир з коротким терміном дозрівання, знаючи заздалегідь, що цей сир користується найменшим попитом; виготовляти сир, який користується попитом, але при цьому кошти також повинні «дозріти» разом із сиром...; виготовляти сир недозрілим, внаслідок чого, на ринок буде надходити неякісна продукція. 3. Ріст цін на молоко, електроенергію, пакувальні матеріали тощо, і як наслідок, ціна сиру за останні два роки зросла порівняно із попереднім періодом приблизно на 40–50 %.

Всі ці фактори в цілому не сприяють збільшенню обсягів продажу і розвитку повноцінних дистриб'юторських мереж.

За даними операторів, в Україні 200 підприємств здатні виготовляти сири, проте реальних виробників – не більше 70-ти. Деякі підприємства за останні роки, внаслідок нестачі сировини у зимовий період, зовсім не випускали сирів. Виробничі потужності таких підприємств різні – від 20–40 тонн до 150–200 тонн у місяць.

На сьогоднішній день крупних підприємств в Україні налічується не більше 20-ти.

Згідно із офіційною статистикою, основними виробниками сиру є: Шосткінський міський молочний комбінат (Сумська обл.); Вознесенський сир завод (Миколаївська обл.); Сумська маслосирбаза (хоча, за даними операторів, вона, в основному, випускає плавлені сири, а тверді «акумулює» від різних виробників); Пирятинський сирзавод (Полтавська обл.); Звенигородський сиркомбінат (Черкаська обл.); Велико-Бурлуцький сироробний завод (Харківська обл.); Рожищенський сир завод (Волинська обл.); а також Тернопільські сирзаводи: Бучацький; Борщівський; Чортківський.

Шосткінський міський молочний комбінат, та Вознесенський сирзавод у минулому році випустили близько 15 тис. тонн сиру.

Сир в Україні, хоч і вважається продуктом масового споживання, продовжує залишатись товаром, який дорого коштує і є скоріше урбаністичним, ніж «пасторальним».

Основну масу (не менш 90 %) сирів в Україні споживають мешканці міст. За даними періодичних досліджень «Споживання і стиль життя», які проводились компанією Tailor Neison Sotres Ukraine в містах України із населенням більше 50 тисяч чоловік, частота споживання сирів за останній рік зросла майже у півтора рази. Так, за період «листопад 2014 – травень 2015 року» частка дорослого населення, яка споживає сир щоденно, складає 4,1 % або 648,2 тисяч чоловік. Декілька (2–6) разів в тиждень сир споживають 11,1 % (1 766,4 тисяч українських мешканців).

Декілька разів в місяць поживний і твердий молочний продукт може собі дозволити 21,4 % (3 408,6 тисяч чоловік). Лише щомісяця сир споживає третина населення міст – 5 298,5 тисяч дорослих мешканців як чоловічої, так і жіночої статі. А зовсім не споживає сири відверта меншість – 17,5 % або 2 775,2 тисяч мешканців віком від 16 до 65 років.

Сир класифікують за ціновими групами: дешева; середня; дорога. Проте, вказувати жорсткі цінові рамки тої чи іншої групи – некоректно, оскільки ціна змінюється залежно від пори року [1].

Можна зазначити, що жорсткої залежності між жирністю сиру, його назвою і ціною не має. Об'єктивно сири 20–40 %-ї жирності дешевші сирів 45–55 %-ї жирності приблизно на 15 %. В основному, ціна визначається якістю молока, терміном дозрівання сиру. Тому, як правило, у різних заводів різна ціна на аналогічний товар. На якісний сир відомого виробника ціна може бути вищою на 20 %, ніж на аналогічну продукцію не зовсім відомого сировиробника.

Скорочення продажу імпоротної продукції сталось через декілька причин: по-перше, вітчизняним підприємствам вдалось налагодити випуск сирів, аналогічних імпортним (наприклад,

«Гауда», «Едем», «Дуплет», «Мармуровий»); по-друге, поліпилась якість вітчизняного сиру, він став конкурувати з імпортом не лише за ціною; по-третє, посилюється, за даними операторів, митний контроль.

Левову частку у продажу імпортової продукції – 80–85 % – становить сир польського виробництва, закупівельна ціна якого не перевищує \$ 2,5 за 1 кг. Але саме його імпортери намагаються «приховати» від митного оформлення. Мито на імпортований сир становить: ЕЦК 0,8 за 1 кг (пільгова ставка), ЕІЖ 1,6 за 1 кг (повна).

За даними офіційної статистики, впродовж минулого року з Польщі ввозилися самі лише свіжі сири (виготовлені без визрівання). Незважаючи на скорочення продажу імпортованих сирів, навряд чи найближчим часом вони цілком зникнуть з українського ринку. За даними маркетологів, підвищеним споживчим попитом користуються такі сорти, наприклад як «Радомер», «Маасдамер».

А вітчизняні заводи роблять лише перші спроби у випуску подібної продукції, і поки що, за оцінками більшості торговців, безуспішні.

Позиції ж на українському ринку дорогих німецьких і французьких сирів («Маасдамер», «Емменталер», «Рокфор», «Камембер», «Брі» із цвіллю тощо) і зовсім непохитні.

Попит на них зі зростанням купівельної спроможності населення тільки збільшується. І хоча вітчизняні виробники намагаються випускати сири, подібні до вищезгаданих, поки що їхня продукція має мало спільного із оригінальними імпортованими аналогами.

За оцінками операторів, щороку у великих містах зростають обсяги продажу сиру через великі торгові точки (супермаркети, саб'є & сапу). Зараз у супермаркетах «міст-мільйонерів» реалізується 30–40 % сиру (у фізичному виразі). Так, у столичному супермаркеті, наприклад, можна продати 100–200 кг сиру щодня.

Водночас, в цілому, по Україні продається не більше 10 % сиру у великій роздрібній торгівлі (у фізичному виразі). Основ-

ний продаж, як і раніше, забезпечують лоточники – вони реалізують 55–60 % сиру (у фізичному виразі).

Список використаних джерел

1. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / І. В. Сирохман, В. М. Загородня. – Київ : Центр учбової л-ри, 2013. – 544 с.
2. Федин Ф. А. Успехи и проблемы украинского сыроделия / Ф. А. Федин, Ю. Т. Орлюк // Сыроделие и маслоделие. – 2012. – 6–12 с.

Г. Д. Кобищан, к. т. н., доцент
*Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»*

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО АСОРТИМЕНТУ КИЛИМІВ ТА КИЛИМОВИХ ВИРОБІВ

Килими – це ткані вироби з кольорової вовни або шовку, бавовняної або лляної пряжі, з ворсом чи гладкі. Здавна люди прикрашали килимами своє житло. Найдавніші письмові відомості про килими Х ст. зберегли подорожні записки іноземних мандрівників, літописи тощо. У ХІ ст. килимарство поширилося на всіх землях України, швидко розвивалося й удосконалювалося як у технічному, так і в художньому плані [1].

Сучасний торговельний асортимент килимів формується як імпортними, так і вітчизняними виробниками, які реалізують натуральні і штучні килими. Слід зазначити, що представлені на ринку килимові вироби переважно закордонного виробництва.

Особливості сучасного асортименту килимів та килимових виробів машинного виробництва розглянуто на прикладі магазину «Твоя кімната» м. Полтава. Так, магазин пропонує покупцям три категорії килимових виробів, а саме: готові килими, килимові доріжки та ковролін. Реалізується три основних групи килимів та килимових виробів: високоворсові; безворсові; синтетичні.

Серед *високоворсових* килимів лідерами продажів є виробни колекції «Shaggy karat» і «Shaggy deluxe» виробництва України (Київ). Висота ворсу килимових виробів даної категорії від 20 мм до 50 мм. Матеріалом виготовлення є акрил, акрил з бавовною, поліпропилен, поліестер. Ціна виробів даної категорії – від 500 грн/м². Окрім вітчизняних, в магазині представлені також високоворсові килими виробництва Турції та Бельгії. Довговорсові килими займають в асортименті магазину близько чверті асортименту – 23,5 %, розрахованої в натуральному вираженні (м²).

Безворсові килими українського виробництва представлені колекціями «Karat kitchen» та «Natura karat» (Київ). Окрім вітчизняних, в торговельному асортименті магазину представлено безворсові килими таких виробників, як Бельгія, Туреччина, Молдова. Килими виготовлено із поліпропіленової нитки (100 %), що зумовлює високу довговічність та ергономічність таких виробів. Вартість безворсових килимів даного виробника від 360 грн/шт. Такі килими користуються високим попитом для кухні. Відсутність ворсу, легкість в експлуатації і догляді в поєднанні з доступною ціною зумовлюють високий попит на виробни даної категорії.

Синтетичні килими, виготовлені з поліпропілену, поліестеру, капрону, акрилу є одним з найпопулярніших видів килимових виробів, і складають до 80 % асортименту. Основною перевагою синтетичних килимів є їх практичність. Їх важко забруднити і легко чистити. Колірна гамма килимів з кожним роком стає все різноманітніше. Кольори стійкі та яскраві, іноді з блиском. Синтетичні килими виготовляються в Україні, Бельгії, Туреччині, Ірані, Китаї та інших країнах. В магазині представлено також синтетичні килими таких виробників, як:

– Бельгійські килими: Canvas (канвас), Classic (класік), Da Vinci (да вінчі), Eclipse (екліпс), Kashmar (кашмар), Kirman (кірман), Mancini (манчіні), Nadir Shah (надір шах), Nubian (нубіан), Orinoco (оріноко), Palace (палас), Relax (релакс), Sevilla (севілья), Zheva (жева);

- Турецькі килими: California (каліфорнія), Erguvan (єргуван), Esfehan (есфахан), Turkistan (туркістан);
- Українські килими: Lotos (лотос), Luxor (люксор), Blend (бленд), Crystal (крістал), Graffiti (графіті);
- Молдавські килими: Matrix (матрикс), Soho (сохо).

Новинкою в категорії синтетичних килимів є колекція Pearl, що складається з дуже якісних килимів щільністю 1 000 000 точок на квадратний метр і ворсом довжиною 10–11 мм. Це дуже якісні копії орнаментів перських килимів. Щодо форми готових килимів, то в асортименті магазину представлено килими квадратні, прямокутні, овальні та круглі різних розмірів [2, 3].

Аналіз структури асортименту килимів та килимових виробів, що реалізуються магазином «Твоя кімната», за ознаками класифікації, дозволив виділити наступні особливості їх сучасного асортименту.

Основну частку в асортименті килимів та килимових виробів магазину «Твоя кімната» займають такі країни-постачальники, як Молдова (34,3 %), Китай (22,9 %) і Турція (17,1 %). Це пояснюється підвищеним попитом споживачів на вироби середньої цінової категорії та оптимального співвідношення «якість – ціна». Низька частка Нідерландів (10,0 %), Бельгії (8,6 %), Індії (5,7 %) та Сербії – 1,4 % загального асортименту.

Більшість виробів представлена готовими килимами, їх частка в асортименті складає 81,4 %. Найменше в асортименті представлені килимові доріжки – лише 2 %. Це пояснюється низьким попитом на вироби даної категорії і більшою популярністю серед споживачів ковроліну та штучних килимів.

В асортименті магазину представлені килими та килимові вироби чистововняні (100 % вовни), синтетичні (100 % поліпропілен, 100 % поліамід або 100 % віскоза) та змішані (вовна-акрил, вовна-поліамід). Частки виробів за сировинним складом приблизно рівні, хоча переважають вироби чистововняні (41,4 %), на другому місці вироби синтетичні (34,3 %). Щодо виду синтетичних волокон, то переважають вироби із поліпропілену (70,8 %), а найменша частка віскозних килимів, що зумовлено достатньо високою їх вартістю (12,5 %).

Слід відмітити, що сучасний асортимент готових килимів включає не лише класичні моделі прямокутної форми, але і овальні, круглі та фантазійні моделі («ромашка», «лист», «машинка» і т. ін.).

В асортименті представлені вироби ціною від 179 грн/м² (це килимові доріжки вітчизняного виробництва) до 1 360 грн/м² (це штучні килими імпортного виробництва з натуральної вовни). Середня цінова категорія – від 110,00 грн/м² до 207,00 грн/м², – відповідає ковролінам.

Слід відмітити, що в асортименті магазину зовсім відсутні килимові вироби дитячого асортименту (з тематичними рисунками) та килими фантазійних форм.

Список використаних джерел

1. Ткацтво і килимарство в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://royalcarpet.com.ua/ua/articles/tkachestvo-i-kovrodelije-ukrainy>. – Назва з екрана.
2. Килими [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
http://www.kovrdom.com.ua/product/kovrovoe_pokrytie_atlas_214. – Назва з екрана.
3. Ковролін [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
http://www.kimnata.ua/products/covrolin/condor_group/. – Назва з екрана.

А. А. Кропива;

Д. І. Козьмич, к. т. н., професор
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»

ТЕНДЕНЦІЇ СУЧАСНОГО РИНКУ ДОРОГОЦІННИХ МЕТАЛІВ

Сучасна загальнополітична ситуація у світі характеризується підвищеним інвестиційним попитом на дорогоцінні метали.

За повідомленням інформаційного агентства Bloomberg, яке посилається на Всесвітню Золоту Раду (World Gold Council),

споживання золота в світі зростає, хоча видобуток його відстає від попиту. В результаті ростуть ціни. Нинішній період росту цін – найдовший, він триває понад 30 років. Усе це робить золото та інші дорогоцінні метали одним з найбільш привабливих інвестиційних інструментів [1].

За прогнозами провідних світових аналітиків, у найближчі 5–10 років попит на золото буде випереджати пропозицію, а, отже, ріст світових цін може продовжуватися [2]. Крім того, останніми роками кількість інвесторів у цей метал збільшилася.

За даними міжнародної компанії Gold Field Mineral Services (GFMS), 70 % усього світового виробництва золота приходить на вісім країн. Лідером є ПАР, далі йдуть США, Австралія, Китай, Росія, Індонезія, Перу та Канада [1].

Щодо України, то свого золота вона практично не має і купує його на зовнішніх ринках, що, звісно, відбивається й на ціні. Хоча експерти кажуть, що при цьому внутрішня ціна на золото в Україні часто є нижчою за світові ціни, оскільки метал надходить в Україну через 2–3 дні після операції, тобто ще за старими цінами.

Станом на 04.01.16 ціна за грам золота, встановлена НБУ (покупка/продаж), становить відповідно 941,00/975,00 грн [3].

Щоб захиститися від інфляції, у цьому році українці активно скуповують дорогоцінні метали. Деякі банкіри кажуть, що найпопулярніший серед вкладників паладій, бо його легко транспортувати і зберігати. По паладію ціна зараз курсує близько \$ 460 за унцію. Спостерігається ріст цін по сріблу та платині [3].

В останні роки український ринок банківських металів збагатився новим асортиментом послуг, наприклад, ювелірні виробництва одержали можливість брати кредити зливками золота, що, безумовно, є найбільш зручним способом забезпечити майстрів коштовностей сировиною.

Список використаних джерел

1. РБК – Україна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rbc.ua/rus/news/bloomberg-prognoziruet-rost-kursa-dollar-1451743161.html>. – Назва з екрана.

2. Аналіз розвитку ювелірної промисловості України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://book.net/index.php?p=achapter&bid=6045&chapter=1>. – Назва з екрана.
3. Металлы [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tables.finance.ua/ru/metals/cash/-/ua/xau/10#2:0>. – Назва з екрана.

К. И. Локтева, к. т. н., доцент;

В. С. Пинькочева

*Белорусский торгово-экономический
университет потребительской коопе-
рации*

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПОСТЕЛЬНОГО БЕЛЬЯ

В условиях насыщения рынка непродовольственными товарами проблема конкурентоспособности приобретает особую актуальность, так как от того, насколько конкурентоспособна производимая или реализуемая продукция во многом зависит конкурентоспособность организации в целом.

Постельное белье – особая группа непродовольственных товаров. При этом правильно подобранная цветовая гамма комплекта белья, его тактильная привлекательность, бесспорно, способны благотворно влиять на психоэмоциональное и физическое состояние его обладателя, создавая благоприятную обстановку для крепкого и здорового сна.

Нами проведена оценка конкурентоспособности постельного белья с использованием методики, разработанной на кафедре товароведения БТЭУ [1].

Цель данного исследования – определить уровень конкурентоспособности постельного белья, реализуемого на рынке Республики Беларусь.

В номенклатуру показателей свойств для оценки конкурентоспособности комплектов постельного белья на основе анализа литературных данных были включены следующие показатели: удобство пользования; туше; соответствие рисунка материала современному стилю и моде; соответствие цветового решения

современному стилю и моде; соответствие фактуры материалов современному стилю и моде; оригинальность; устойчивость к действию стирки, химчистки, глажения.

Так как в литературе отсутствуют четкие критерии оценки выбранных показателей свойств, были разработаны оценочные шкалы для каждого из показателей.

Объектом оценки являлось постельное белье отечественного и импортного производства. Оценивались шесть моделей двухспальных комплектов производства: ОАО «Барановичское производственное хлопчатобумажное объединение» (БПХО), ОАО «Оршанский льнокомбинат» и Ивановской фабрики «АртДизайн», РФ.

За базовый образец был принят комплект постельного белья производства БПХО, так он хорошо представлен на рынке, пользуется повышенным спросом у покупателей, благодаря применению самой современной отделки с 3D-рисунком, обеспечивающим эффект объемности и реальности рисунка. На такие образцы-новинки обращают внимание в основном молодые грамотные покупатели.

Наиболее значимым, по мнению экспертов, является потребительское свойство комплектов постельного белья – «оригинальность». Это свойство характеризуется наличием элементов, отличающих данное изделие от аналогичных. Причем это отличие должно гармонично вписываться в композицию изделия. Современный покупатель стремится оформить свое спальное место оригинальным постельным бельем. Оригинальность проявляется и в рисунках материалов, и в отделке, подборе цветов и т. п.

Наименьший коэффициент весомости, из выбранных свойств, имеет потребительское свойство – «устойчивость к действию стирки, химчистки, глажения». Однако, это не означает, что белорусский потребитель не столь требовательный к надежности, долговечности постельного белья. А лишь подтверждает то, что в последние годы при покупке постельного белья наиболее приоритетны эстетические свойства. Мода на постельное белье существует. Над дизайном постельного белья

трудятся целые дома мод, они стараются, чтобы постельное не только радовало глаз, но и было максимально комфортным во время прикосновения.

При оценке конкурентоспособности определялись: комплексный обобщенный показатель качества, уровень качества, интегральный показатель конкурентоспособности и уровень конкурентоспособности.

Как показывают результаты оценки уровня качества и конкурентоспособности, базовый образец комплекта постельного белья модели «Водопад» имеет отличный комплексный показатель качества ($Q_1 = 4,924$) и высокий уровень конкурентоспособности ($K_1 = 1,00$). Это обусловлено оптимальным сочетанием показателей качества: удобством пользования, приятным туше, соответствием рисунка материала, цветового решения, фактуры современному направлению моды, оригинальностью, и относительно невысокой розничной ценой (390 000 руб.). Высокие показатели потребительских свойств обусловлены наличием на материале изделия яркого насыщенного рисунка с 3D-эффектом, соответствующего современным направлениям моды в оформлении постельного белья. Несколько ниже была оценена его устойчивость к стиркам, химчисткам, глажению, так как изготовлен он из хлопчатобумажной ткани бязь.

Образец 2 производства БПХО модели «Контраст» из сатина также имеет высокие оценки показателей свойств. Экспертами высоко оценены практически все показатели качества этого комплекта, за исключением показателя «соответствие рисунка современному стилю и моде». Это объясняется тем, что при оформлении этого комплекта применяется сочетание геометрического и растительного орнамента, однако в текущем сезоне, как отмечают специалисты [4, 6], хотя растительные мотивы и геометрические рисунки по-прежнему актуальны, в тренде не круги, горох, популярные в прошлом сезоне, а клетка, полоска. Комплексный показатель качества комплекта «Контраст» – 4,73.

Высокие оценки практически по всем показателям получил и комплект БПХО модели «Моккочино» – 4,95. Чуть ниже была оценена его устойчивость к стиркам, химчисткам, глажению,

так как изготовлен он из хлопчатобумажной ткани поплин. Отличается этот комплект гармоничным растительным рисунком в актуальном терракотовом исполнении. Спокойная цветовая гамма постельного белья, настраивающая на хороший отдых, всегда востребована покупателями. Оригинально сочетаются в этом изделии геометрические рисунки на наволочках и простыне, растительные – на пододеяльнике.

Образец 4 производства ОАО «Оршанский льнокомбинат» [3] высоко оценен экспертами: комплексный показатель качества – 4,84. Благодаря тому, что в состав ткани, кроме льна, входит вискоза, материал имеет более приятное туше по сравнению с чисто льняными тканями, что позволит наслаждаться его прикосновением во время сна. Комплект оригинален: при его изготовлении используются ткани-компаньоны: жаккардового (пододеяльник и наволочки) и полотняного переплетения (простыня), объединенные единством цветового тона. Узорно-гладкая фактура применяемой ткани – самая актуальная в этом году для постельного белья. Естественный блеск льняных тканей в купе с приятной шоколадной гаммой придает комплекту изысканность, присущую дорогим комплектам постельного белья.

Образец 5 комплект постельного белья «Ванесса» производства Ивановской фабрики «АртДизайн» [5], по большинству показателей получил отличные и хорошие оценки. Комплексный показатель качества этого комплекта – 4,29. Оригинальность рисунка проявляется в том, что в ткани для этого комплекта применяется отделка в виде каймы с витиеватым одно-тонным рисунком, а затем уже – изображения бабочек, яркость и сочность используемых цветов для бабочек делают комплект веселым и жизнерадостным. Несколько ниже было оценено соответствие рисунка современному стилю и моде: так был оценен рисунок из бабочек, присутствующих в оформлении ткани постельного белья не первый сезон.

Образец 6 комплект постельного белья «Волшебный танец» производства Ивановской фабрики «АртДизайн» по значительному большинству показателей получил отличные оценки.

Комплексный показатель качества этого комплекта – 4,95. Оригинальное сочетание в этом комплекте разномасштабных изображений одуванчика (пододеяльник и наволочки) делает его легким, воздушным, невесомым. Ярко-зеленый цвет ткани успокаивает и умиротворяет. Как и у всех других комплектов из хлопчатобумажных тканей несколько ниже оценки проставлены такому показателю как «устойчивость к действию стирки, химчистки, глажения» по сравнению с изделиями из льняных тканей.

Рассчитанные значения уровня качества показали, что большинство оцениваемых образцов находятся на одном уровне с базовым образцом, или незначительно его превышают.

Выявлено, что на уровень конкурентоспособности существенно влияет ценовой фактор. Наименее конкурентоспособным оказался образец, имеющий по сравнению с базовым образцом существенно более высокую цену. При этом розничная цена оказывает решающее влияние на конкурентоспособность.

Для повышения уровня качества и конкурентоспособности оцениваемых образцов комплектов постельного белья необходимо:

- использовать для их производства ткани с показателями строения, увеличивающими их устойчивость к действию стирки, химчистки, глажения, а значит и долговечность изделий постельного белья, изготовленных из них;
- стремиться к использованию для производства постельного белья тканей с высокой прочностью окраски, обеспечивающей сохранение привлекательного внешнего вида после многократных стирок;
- при формировании ассортимента постельного белья в торговле акцент делать на изделия, соответствующие современным тенденциям моды, модного колористического оформления;
- предприятиям-изготовителям при работе с предприятиями торговли систематически проводить тренинги с торговым персоналом для ознакомления с новинками производства, с харак-

терными чертами изделий, выпускаемых тем или иным производителем;

- при выборе постельного белья покупатели, как правило, в большинстве случаев подбирают его для конкретного помещения. При этом для создания гармоничной атмосферы в спальне постельное белье должно, в первую очередь, сочетаться по цветовому исполнению и желательно по фактуре с другими тканями для интерьера комнаты;

- как показывает анализ литературных данных, комплект белья должен соответствовать общему стилистическому решению комнаты. Например, постельное белье мятного, розового или бежевого цвета идеально подойдет для классических сдержанных интерьеров. Для спальни в стиле модерн идеально подойдут абстрактные рисунки, а растительные мотивы в дизайне постельного белья идеально дополняют интерьер спальни в стиле кантри. Наибольший полет фантазии предоставляют своим обладателям спальни в стиле минимализма: зачастую банальная, но кардинальная смена цвета постельного белья на яркий и неординарный способна преобразить комнату до неузнаваемости. Основным правилом в этом случае является то, что пододеяльник и наволочки следует выбирать на несколько тонов светлее штор и покрывала;

- определение уровня качества и конкурентоспособности комплектов постельного белья отечественного и импортного производства показало, что отечественные товары этой группы по качеству практически не уступают аналогам зарубежных марок, а по уровню конкурентоспособности даже превосходят зарубежные аналоги. В настоящее время в Республике Беларусь предприятия, изготавливающие постельное белье, являются достойными конкурентами зарубежным производителям. Отечественные предприятия нацелены на качество, что в свою очередь для потребителя является главным критерием при выборе постельного белья;

- выявлено, что на уровень качества, конкурентоспособности существенное влияние оказывает ценовой фактор. При

этом ценовая категория постельного белья отечественного производства находится на уровне средних цен, что позволяет ему быть доступным для потребителя с разным уровнем дохода;

- в торговле при формировании ассортимента постельного белья должны быть представлены образцы постельного белья для различных сегментов рынка по уровню доходов;

- в ассортименте постельного белья должны быть изделия с различным масштабом рисунка: крупные рисунки ярких расцветок зрительно уменьшают пространство комнаты, а мелкий принт холодных тонов, напротив, способен его увеличить;

- для привлечения внимания покупателей к комплектному постельному белью представляется необходимым шире использовать ткани-компаньоны, современную упаковку постельного белья;

- наиболее конкурентоспособно на рынке Республики Беларусь постельное белье производства БПХО. Это предприятие – лидер и крупнейший производитель изучаемой группы товаров. Использование в производстве лучших швейцарских красителей, импортного оборудования позволяет предприятию производить продукцию высокого качества, выгодно отличающуюся от продукции других компаний.

Оршанскому льнокомбинату для повышения уровня конкурентоспособности выпускаемой продукции следует изыскивать возможности установления приемлемых цен.

Список использованных источников

1. Сыцко В. Е. Методика оценки конкурентоспособности швейных изделий / В. Е. Сыцко // Швейная промышленность. – 1996. – № 2. – С. 20–29.
2. ОАО «Барановичское производственное хлопчатобумажное объединение» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: blakit.by/about_as. – Дата доступа: 15.11.2015. – Название с экрана.
3. ОАО «Оршанский льнокомбинат» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: inenmill.by/. – Дата доступа: 15.11.2015. – Название с экрана.

4. Модное постельное белье 2015: тенденции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: modnaya-direktiva.net. – Дата доступа: 15.11.2015. Название с экрана.
5. Постельное белье Артпостель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: wildberries.by. – Дата доступа: 15.11.2015. – Название с экрана.
6. Модное постельное белье 2015–2016: тенденции, расцветки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ReceptBogini.ru. – Дата доступа: 15.11.2015. – Название с экрана.

В. В. Ляшенко

Миколаївський міжрегіональний інститут розвитку людини ВНЗ «Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»

БЕНЧМАРКІНГ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ МАРКЕТИНГОВИХ СТРАТЕГІЙ РОЗВИТКУ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

В умовах посилення впливу ринкових факторів, невизначеності поведінки бізнесових структур здійснюється переорієнтування діяльності підприємств на використання концепції маркетингу як сукупності практичних засобів і прийомів управління. Маркетинг став актуальним тому, що змінилося співвідношення чинників, які впливають на діяльність підприємства. Розвиток конкуренції створив умови щодо активного використання маркетингового підходу до розв'язання управлінських і виробничо-збутових підходів з метою підвищення конкурентоспроможності фірм. Забезпечення оптимального збуту виробленої продукції і послуг потребує від підприємців орієнтування на запити цільових груп споживачів, а також формування відповідного ринкового попиту на свої товари і послуги.

Співвідношення запитів ринку і можливостей фірм повинні бути підставою для розроблення головних напрямів, цілей і стратегій підприємницької діяльності.

Бенчмаркінг – це процес запозичення конкурентних переваг і підвищення конкурентоспроможності підприємств за рахунок

пошуку, вивчення та адаптації найкращих методів реалізації бізнес-процесів з метою підвищення ефективності їх функціонування. Сутність бенчмаркінгу виявляється у визначенні еталонних торговельних підприємств, які досягли значних успіхів у сферах своєї діяльності, ретельному дослідженню їхніх бізнес-процесів та адаптації отриманих даних до умов функціонування власного підприємства [1].

Основними цілями застосування бенчмаркінгу торговельних підприємств є:

- підвищення ступеня задоволення потреб споживачів за рахунок підвищення якості продукції та послуг, скорочення терміну доведення товарів до місця придбання, підвищення якості обслуговування клієнтів;
- зміцнення ринкового потенціалу підприємства;
- генерація і втілення нових ідей та інноваційних рішень у діяльність підприємства.

Оптимізація маркетингових стратегій розвитку торговельних підприємств потребує необхідність здійснення бенчмаркінгу результативності їх реалізації.

Так бенчмаркінг результативності реалізації маркетингових стратегій розвитку торговельних підприємств проводиться за допомогою моделі оцінки, що включає показники: рівень досягнення цілей підприємства; ступень задоволення потреб ринку; конкурентні переваги підприємства; рівень маркетингової активності підприємства; результативність реалізації стратегічних змін у підприємстві; рівень розвиненості корпоративної культури підприємства; ступень забезпечення розвитку підприємства [2]. Однак наведена модель, на нашу думку, потребує врахування рівня інноваційного розвитку торговельного підприємства. Інноваційний розвиток підприємства варто визначати як процес спрямованої закономірної зміни стану підприємства, що залежить від інноваційного потенціалу цього підприємства та джерелом якого є інновації, що створюють якісно нові можливості для подальшої діяльності підприємства на ринку шляхом реалізації уміння знаходити нові рішення, ідеї та у результаті винаходів [3, с. 30].

Таким чином, подальше дослідження бенчмаркінгу результативності реалізації маркетингових стратегій розвитку торговельних підприємств потребує врахування рівня їх інноваційного розвитку, що в свою чергу потребує дослідження факторів формування рівня інноваційного розвитку та його вимірювання.

Список використаних джерел

1. Двірко Ю. В. Методичні аспекти застосування бенчмаркінгу в діяльності торговельних підприємств споживчої кооперації / Ю. В. Двірко // Менеджмент і маркетинг інновацій. – 2013. – № 1. – С. 112–121.
2. Мітєва Т. Маркетингові стратегії розвитку підприємства / Т. Мітєва // Економічний аналіз. – 2009. – № 4. – С. 278–281.
3. Інноваційний розвиток підприємства : навч. посіб. / за ред. П. П. Микитюка. – Тернопіль : ПП «Принтер Інформ», 2015. – 224 с.

В. О. Назаренко, к. т. н., доцент;

В. В. Миргородська

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»*

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В АСОРТИМЕНТІ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ

За даними компанії Research & Branding Group, макаронні вироби в тому чи іншому вигляді споживає 96,5 % населення України. Правда, до Європи нам далеко: середній українець з'їдає дещо більше 4 кг на рік, європейець – вчетверо більше [1]. Більшість макаронних виробів на українському ринку (85 %) представлено продукцією вітчизняного походження. Проте, останні роки відбувається зменшення ємності ринку через складну соціально-економічну ситуацію в країні і зниження доходів населення [2].

На ринку України представлено таке розмаїття торгових марок, виробників, сортів, видів, форм і навіть кольору макаронних виробів, що споживачеві часом навіть вибрати важко.

Незважаючи на таке різноманіття існуючого асортименту відбувається постійне його оновлення. До основних чинників, що обумовлюють тенденції оновлення асортименту макаронних виробів, можна віднести:

- необхідність задоволення сучасних вимог науки про харчування;
- зміну споживчого попиту;
- наявність сировинних ресурсів;
- міркуваннями рентабельності того чи іншого виду сировини;
- розширення області їх застосування;
- необхідність виготовлення продукції для людей з особливими потребами.

З урахуванням цього розробляються наукові основи для створення технологій нових видів макаронних виробів з повною або частковою заміною пшеничного борошна, з підвищеним вмістом харчових волокон, підвищеної харчової цінності, функціонального призначення та ін. Серед сучасних напрямів вдосконалення асортименту макаронних виробів можна виділити:

- виготовлення вітамінізованих макаронних виробів;
- виготовлення безбілкової та безглютенової продукції;
- з нетрадиційних видів борошна;
- з цільозмеленого зерна пшениці;
- з додаванням зародків пшениці, висівків, прощеного зерна;
- з різноманітними овочевими та ягідними добавками;
- з бобовими культурами, зокрема соєю;
- з кисломолочними продуктами;
- для дитячого харчування;
- лікувально-профілактичного призначення.

В багатьох країнах світу до складу макаронних виробів входить борошно з зерна інших культур, зокрема з кукурудзи, гречки, сої, сорго, а також коагульованої білкової рослинної маси. Збільшується виробництво цієї продукції з рисового борошна, надходять у продаж також житні вироби. В Україні набувають популярності макаронні вироби вітчизняного виробництва з

цільнозмеленого зерна пшениці, з використанням пророщеного зерна, пшеничних зародків та ін.

Проведено дослідження переваг споживачів щодо використання різних видів борошна в виробництві макаронних виробів. Були опитані покупці різних вікових груп, які обслуговуються в мережах магазинів «АТБ» та «Сільпо» м. Полтава. Результати опитування показали, що за вироби традиційного складу висловилося значно більше респондентів – 62 %. Серед тих, хто позитивно сприймає зазначені зміни асортименту, найбільш популярні вироби з пророщеним зерном пшениці – 24 %, з зародками пшениці – 19%, з цільнозмеленого зерна пшениці – 14 % (рис. 1).

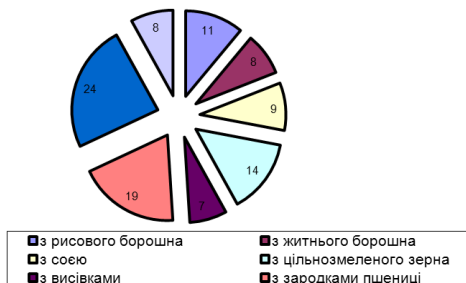


Рисунок 1 – Споживчі переваги за видами макаронних виробів з різних видів борошна та зерновими добавками

Вироби з рисового борошна вибирають 11 %, з соєю – 9, менше споживчих переваг за продукцією з житнього борошна 8 % та з висівками.

В багатьох країнах для виготовлення макаронних виробів використовують пюре з капусти, моркви, петрушки, кропу, селери, цибулі та інших овочів. Вченими України, Росії, Білорусії також розроблені рецептури з різноманітними видами овочів, насіння рослин. Проведене нами опитування показало, що зазначені добавки споживачі сприймають позитивно (рис. 2). Найбільше проанкетованих надали перевагу виробам з насінням гарбуза – 22 %, кропу і петрушки – 20 %. Зацікавили респондентів вироби з топінамбуром – 15 %, насінням льону – 14 %. Менше переваг отримали добавки з пюре гарбуза, цибулі.

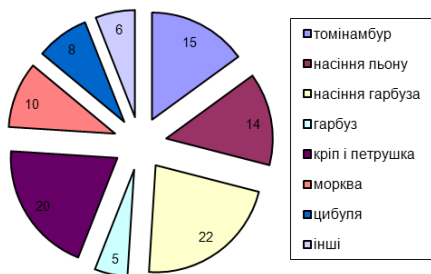


Рисунок 2 – Споживчі переваги за видами макаронних виробів з овочевими добавками та насінням

Українські виробники вже випускають макаронні вироби з різних видів борошна та рослинними добавками, що дозволяє віднести їх до продуктів оздоровчого харчування. Їх регулярне вживання сприятиме поліпшенню перистальтики кишечника, зниження вмісту холестерину і цукру в крові, виведенню з організму шкідливих речовин. Більшість макаронних виробів цієї групи можна вживати діабетикам [3].

Наведені тенденції оновлення асортименту макаронних виробів показують широкі можливості створення нових видів. Разом з тим, необхідно враховувати споживчі переваги українських споживачів і їх потреби в спеціальній дієтичній продукції.

Список використаних джерел

1. Огляд українського ринку макаронних виробів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.marketing-ua.com/articles.php?articleId=3618>. – Назва з екрана.
2. Ринок макаронних виробів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.proinfo.com.ua/proizvodstvo/xlebopekarnaya_promyishlennost/ryinok/ryinok_makaronnyix_izdelij_ukrainyi.html. – Назва з екрана.
3. Макаронні вироби групи «Здоров'я» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ecoproduct.com.ua/magazin/makaroni-zdorov-e/>. – Назва з екрана.

***В. В. Осієвська, к. т. н., доцент;
Г. М. Михайлова, к. т. н., доцент
Київський національний торговельно-
економічний університет***

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ ПРИЛАДІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ

Влітку 2010 року середній рівень температури перевищив середню кліматичну норму на 8–10 °С і склав близько 33–35 °С. Кліматичний підйом простимулював значний ріст ринку кліматичного обладнання. Цей підйом дав колосальний імпульс для розвитку та популяризації установок для кондиціонування серед населення України.

Рівень середньої температури за літо 2011 року також перевищило кліматичну норму (на 3–5 °С). Проте, сегмент дав приріст у продажах кліматичного обладнання до 2010 року +50 %. І склав близько 570 000 одиниць зовнішніх блоків.

Кількість виробників, що вийшли на ринок в 2012 році, порівняно з минулими, зросла втричі, з 60 аж до 180 брендів. Саме в цьому році кількість проданого обладнання досягла 380 тисяч одиниць повернувшись до рівня 2010 року. Ринок перенаситився, адже з'явилося багато нових виробників, посередників, а попит значно знизився. Населення стало більш ретельно підбирати собі необхідне обладнання за різними показниками: починаючи від енергоефективності та типу роботи, закінчуючи типом самого кондиціонеру та видом фреону. У 2012 році ринок не тільки досяг точки насичення, але й перевищив її. У 2013 році, показники ринку впали, і багато в чому причиною спаду була прохолодна погода. У продажу кондиціонерів саме погода є одним з ключових факторів.

Протягом останніх двох років рівень реалізації установок для кондиціонування коливається близько 370 тисяч одиниць обладнання (рис. 1).

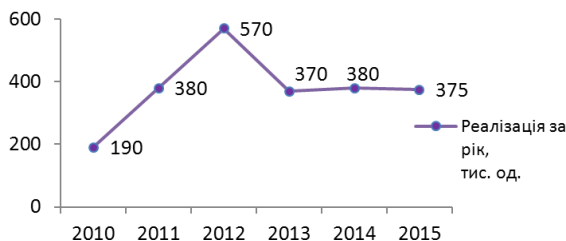


Рисунок 1 – Динаміка реалізації установок для кондиціонування [1]

Змінюється також якісний показник, адже навіть в побутовому обладнанні є велика різниця за основними принциповими показниками: ціна, тип роботи (інверторні чи неінверторні) та енергоефективність (A++, A+, A, B, C, D, E). В умовах жорсткої конкуренції, основні учасники ринку приділяють більше уваги основним критеріям, за якими споживач віддає перевагу тій чи іншій моделі. Основною тенденцією є поступове виведення неінверторних кондиціонерів і заміщення їх інверторними приладами, адже другі мають ліпші показники ефективності, а також є більш комфортними для звичайного споживача.

Доля продаж у кількісному співвідношенні на 80 % припадає на побутові установки для кондиціонування, ще 15 % – на напівпромислові установки (здебільшого офіси) та лише 5 % – промислові VRV та VRF системи (рис. 2).



Рисунок 2 – Доля реалізації установок кондиціонування різного призначення [2]

Щодо долі продажів кондиціонерів середнього сегменту, то у 2014 році вона склала – 43 %, бюджетного – 35 %, а Premium-сегменту – 22 % (рис. 3) [1; 2].



Рисунок 3 – Доля реалізації кондиціонерів в різних цінових сегментах [3]

Основний тренд минулих років на ринку установок для кондиціонування – це активізація сегмента бюджетних покупців. За останні докризові роки явно покращився добробут бюджетного прошарку населення, які раніше придбавали дешеві «економ-бренди» невідомих китайських виробників. Це були бюджетні кондиціонери, які продавали мережеві магазини побутової техніки.

Розглядаючи тренди року, що наступив, можна констатувати, що найявний з них на ринку кондиціонерів в 2015 році – це зниження цін на всі основні бренди, а також більш сильна конкуренція саме за ціною, в порівнянні з попередніми роками. Тобто всі інші фактори вибору установок відходять на другий план.

Кількість учасників ринку почала скорочуватися, самі вони почали укрупнюватися, а конкуренція за об'єкти стала жорсткішою.

З негативних трендів можна відзначити посилення вимог з боку корпоративних замовників, які вимагають відстрочки платежу. При цьому заявляють про необхідність фіксування ціни в кращому випадку в доларах, але дуже часто навіть і в гривні.

Так само, на ринку позначився процес перезакладання великих проектів з систем «чиллер/фанкойл» в мультизональні системи VRF/VRV, які мають набагато меншу вартість.

Ще однією помітною тенденцією є використання професійних рішень для нового будівництва. У зв'язку з чим, збільшується частка продажів саме енергоефективних установок для кондиціонування. В 2014 році був помітний перехід від неінверторних систем до енергозберігаючих – інверторних. Тобто з кожним роком частка покупців інверторного обладнання зростає. У сегменті преміальних спліт-систем частка продажів інверторних систем склала більше 50 %.

На відміну від японського сегмента, де частка інверторної техніки зростає, у сегменті китайського устаткування частка неінверторних кондиціонерів сьогодні сягає 70–75 %.

У професійному сегменті найбільшу частку займають мультизональні системи. Загальне падіння продажів у порівнянні з 2013 роком в сегментах побутових і напівпромислових кондиціонерів обумовлена негативними факторами.

Скорочення бюджетів, як роздрібного споживача, так і в корпоративного сегмента, спостерігався вже з середини 2014 року. Динаміка продажів була для нашого ринку нетрадиційною. Зазвичай кондиціонери, особливо побутові, це, як правило, товар сезонний, і продажу його мають кілька піків сезонності. У минулому році зовнішні економічні та політичні чинники зробили дуже сильний вплив на динаміку продажів. У березні – квітні почалися події, пов'язані з Кримом та з Донбасом. У цей час багато компаній заморозили корпоративні бюджети. Потім ситуація стала розвиватися, і сезонні піки практично були нівельовані.

На поточний момент, максимально незадоволений попит зберігається у бюджетній сфері. Люди, здатні купити техніку преміум і середнього сегмента, тобто багаті люди і люди з середнього класу, купували собі кондиціонери, звичайно, першими. І, відповідно, з погляду задоволеності попиту даний сегмент насичений найбільше.

Насиченість ринку залишається дуже великою. Запаси у більшості компаній вельми високі, а продажі очікуються досить

низькі. Сьогодні споживач може вибирати з безлічі різноманітних кондиціонерів, і надалі очікується лише цінова конкуренція.

У 2015 році рамки сегментів «преміум – середній – бюджетний» змістились. В умовах такого складного кризового ринку і виробники, і дистриб'ютори преміальних брендів будуть, швидше за все, проводити різні акції для стимулювання продажів, тобто пропонувати спеціальні ціни, спеціальну гарантію, а також особливий клієнтський сервіс. Найбільш вигідна ситуація склалася саме в економ-сегменті.

Беручи до уваги співвідношення продажів кондиціонерів за ознакою країни походження, звичайно ж, варто відзначити, що за останні кілька років значно зросла частка продажів устаткування китайських виробників. Це абсолютно нормальний і закономірний процес, обумовлений підвищенням рівня виробництва, технологічної озброєності і модельної лінійки обладнання з Китаю.

Отже, український ринок установок для кондиціонування після активного зростання переживає спад. Причиною є ряд об'єктивних і суб'єктивних факторів. Об'єктивні – насичення ринку в останні роки, суб'єктивні – падіння купівельної спроможності населення через політичну ситуацію в країні.

Список використаних джерел

1. Інформаційне агентство Уніан [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://economics.unian.net/>. – Назва з екрана.
2. Стан ринку кондиціонерів України та світу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.finance.ua/>. – Назва з екрана.
3. Динаміка ринку кондиціонерів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://comments.ua>. – Назва з екрана.

***К. А. Пірковіч, к. т. н., доцент
Київський національний торговельно-
економічний університет***

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ЮВЕЛІРНИХ ТОВАРІВ В УКРАЇНІ

На розвиток українського ринку ювелірних товарів впливають різні фактори, але насамперед – життєвий рівень і плато-

спроможність українців. Ринок ювелірних товарів відображає загальне економічне становище в державі. В умовах нестабільної економічної ситуації ринок ювелірних товарів зазнає певних змін, які варто розглянути.

У 2014 році в Україні було зареєстровано 1 180 виробників ювелірних товарів, в 2015 році їх кількість знизилася до 903. Основна причина – на тимчасово окупованих територіях залишилися працювати деякі ювелірні компанії та підприємці. А на початок 2016 року було зареєстровано 726 іменників – спеціальних знаків, що засвідчують виробників ювелірної продукції і підлягають щорічній реєстрації. Причиною такого значного зменшення кількості виробників ювелірної продукції є введення з 01.01.2015 р. нового збору при подачі виробів з дорогоцінних металів на клеймування до казенних підприємств пробірного контролю за ставкою 10 % вартості дорогоцінного металу в сплаві за цінами Національного банку України [1].

Лідуючі позиції за обсягами виробництва ювелірних виробів займають Київська і Харківська області. Найбільшими виробниками ювелірних виробів із золота є ювелірний завод «Золотий вік», ДП «Львівський державний ювелірний завод», «Столична ювелірна фабрика», ювелірний завод «Діамант 13», ТОВ «Всесвіт», Дніпропетровська ювелірна фабрика «Едем» та ін.

Найбільшими виробниками ювелірних виробів зі срібла є Харківський ювелірний завод, ВКП «Брюс», ДП «Львівський державний ювелірний завод», ювелірний завод «Аврора» та ін.

За даними Державної фіскальної служби України [2], об'єм імпорту ювелірних виробів в декілька разів перевищує об'єм українського експорту (табл. 1, рис. 1). Але за останні 5 років спостерігається стрімке скорочення обсягів як експорту, так і імпорту ювелірної продукції.

За останні 5 років імпорт ювелірних товарів в Україну зменшився на 39 %, український експорт ювелірних виробів скоротився значно більше – на 72 %. Проаналізуємо зовнішню торгівлю України ювелірними виробами у розрізі основних країн-контрагентів (табл. 2)

**Таблиця 1 – Стан ринку ювелірних товарів в Україні
(2011–2015 рр.)**

	2011	2012	2013	2014	2015
Імпорт, тис. дол. США	17 041	16 122	17 437	12 187	10 332
Експорт, тис. дол. США	9 343	7 034	6 396	4 369	2 638
Сальдо, тис. дол. США	-7 698	-9 088	-11 041	-7 818	-7 694

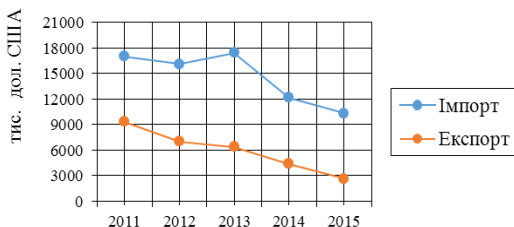


Рисунок 1 – Динаміка імпорту та експорту ювелірних виробів з України

Таблиця 2 – Зовнішня торгівля України ювелірними виробами

Рік	Імпорт ювелірних виробів			Експорт ювелірних виробів		
	країна	вартість, тис. дол. США	питома вага, %	країна	вартість, тис. дол. США	питома вага, %
1	2	3	4	5	6	7
2013	Франція	3 060	17,55	Російська Федерація	1 393	21,78
	Італія	2 777	15,93	Молдова	963	15,05
	Російська Федерація	2 177	12,48	Білорусь	869	13,58
	Інші	9 423	54,04	Інші	3 172	49,59
2014	Таїланд	4 730	38,81	Російська Федерація	1 470	33,65
	Франція	1 867	15,32	Туркменістан	650	14,88
	Італія	1 666	13,67	Фінляндія	637	14,58
	Інші	3 924	32,20	Інші	1 612	36,90

1	2	3	4	5	6	7
2015	Таїланд	4 722	45,70	Російська Федерація	724	27,45
	Франція	1 497	14,49	Франція	441	16,72
	Італія	925	8,95	Німеччина	440	16,68
	Інші	3 188	30,86	Інші	1 033	39,16

Основними постачальниками ювелірних виробів в Україну є Таїланд, Франція та Італія.

Однак, поряд з офіційним імпортом, в Україні успішно функціонує «чорний» ринок, основними учасниками якого є Туреччина, Росія, Китай тощо [3].

В свою чергу, Україна експортує ювелірну продукцію до країн СНД: Російської Федерації, Молдови, Білорусі. У 2015 році Україна експортувала значну частку (по 17 %) ювелірних виробів до Франції та Німеччини.

Українські виробники в умовах економічної кризи переходять на серійне виробництво недорогих срібних виробів, золотих виробів зменшеної маси, збільшення частки операцій з далавніцькою сировиною і обмін лому дорогоцінних металів на готові вироби, а також роботу за індивідуальними замовленнями.

Отже, протягом останніх 5 років спостерігається значний спад виробництва ювелірних товарів в Україні, що пов'язано зі зменшенням кількості вітчизняних виробників, системними проблемами ювелірної галузі, а також зі зниженням платоспроможності населення.

Список використаних джерел

1. Інформаційний портал Союзу Ювелірів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://juvelir.org.ua/> – Назва з екрана.
2. Державна фіскальна служба України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sta-sumy.gov.ua/> – Назва з екрана.
3. Попівняк Ю. М. Проблеми функціонування ювелірної промисловості України у світовому контексті та шляхи їх розв'язання / Ю. М. Попівняк // Актуальні проблеми економіки. – 2013. – № 9 (147). – С. 62–69.

С. С. Стретович;
Л. В. Андрієвська, к. т. н.;
Т. Г. Глушкова, к. т. н., доцент;
Л. А. Коптюх, д. т. н., професор
*Київський національний торговельно-
економічний університет*

СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ ЦЕЛЮЛОЗНО- ПАПЕРОВИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Збільшення виробництва паперу в Україні стримує проблема нестачі власної сировинної бази. Відомо, що Україна – лісодефіцитна країна: близько 17 % її території вкрита зеленими насадженнями (враховуючи АР Крим), тоді як згідно зі стандартами повинно бути 20 %. При цьому близько 70 % лісоматеріалів експортується практично без переробки. Другим стримуючим фактором є подорожчання целюлози на світовому ринку. Враховуючи те, що ціни на целюлозно-паперовому ринку в номінальному виразі за останні двадцять років досягли історичного максимуму, відбуваються структурні зміни світового виробництва. Так, починаючи з 2011 року, ціни на целюлозу, папір та картон почали стрімко зростати і за деякими позиціями наблизилися до максимальних значень. Наприклад, хвойна целюлоза, у номінальному виразі перевищила максимум (970 дол. США за тонну) і на даний час ціна на європейському ринку становить 1 010 дол. США за тонну. Аналогічна ситуація з ціною на целюлозу листяних порід (близько 820 дол. США за тонну) [1].

Лідерство у виробництві целюлози поки ще належить країнам Півночі, але їх починають випереджати тропічні регіони, що розвиваються швидкими темпами. За останнє десятиліття частка Канади у світовому виробництві сульфатної целюлози зменшилася з 11,3 % у 2004 році до 7 % у 2015 році. Як свідчать статистичні дані, найбільше зростання обсягів виробництва целюлози у 2015 році порівняно з попереднім роком зафіксовано у таких країнах світу: Бразилія – 14 %, Китай – 13 %, ПАР та Швеція – 11 % [1].

Зростання виробництва в цих регіонах обумовлено удосконаленням технологій виробництва целюлози, а також зростанням споживання паперової продукції.

Що стосується України, то варто зазначити, що динамічний розвиток целюлозно-паперової промисловості можливий лише за умови ефективного використання внутрішніх ресурсів, які повинні, перш за все, залишатися в країні.

Аналіз стану та проблем світового та українського ринку волокнистих напівфабрикатів для виготовлення паперу показав, що у загальному обсязі виробництва паперу і картону близько 75 % припадає на рослинні волокна, з яких 55 % складають волокнисті напівфабрикати із хвойної деревини, 20 % – із листяної деревини, близько 20 % становить макулатура і 5 % – волокнисті напівфабрикати із недеревної волокнистої сировини (відходів сільського господарства та однорічних рослин) [2] (рис. 1).

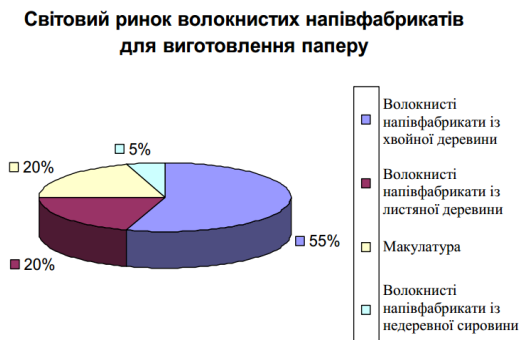


Рисунок 1 – Сегментація світового ринку волокнистих напівфабрикатів для виготовлення паперу

В Україні проблема нестачі сировинних ресурсів відчувається особливо гостро, так як вітчизняними підприємствами практично не виробляються волокнисті напівфабрикати, тому більшість з них імпортується (рис. 2).

За даними Державної фіскальної служби України найбільшими імпортерами волокнистих напівфабрикатів у 2015 р. були Росія 32,47 % (7 951 тис. дол. США), Польща 20,28 % (4 966 тис. дол. США), Німеччина 19,12 % (4 681 тис. дол. США) Фінляндія 5,3 % (4 632 тис. дол. США), Чехія 3,03 % (2 779 тис. дол. США), США 2,23 % (2 040 тис. дол. США), Австрія 2,13 %

(2 002 тис. дол. США), Швеція 1,82 % (1 717 тис. дол. США), Словаччина 1,52 % (1 434 тис. дол. США) та інші країни 12,16 % (6 890 тис. дол. США) [3].

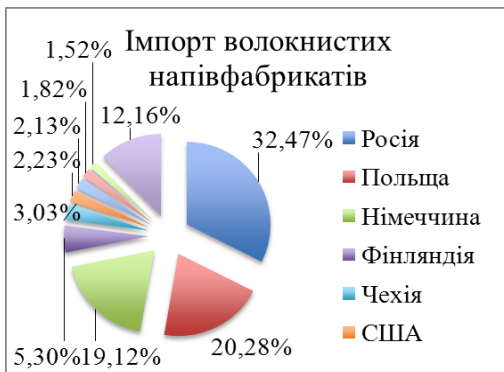


Рисунок 2 – Імпорт волокнистих напівфабрикатів в Україну за 2015 р.

Одним із шляхів зниження ціни паперу вітчизняного виробництва є використання більш дешевих волокнистих напівфабрикатів. Наприклад у виробництві паперу різних видів використовувати сульфатну хвойну целюлозу, яка є дешевшою порівняно з сульфітною, також збільшити використання целюлози з листяної деревини, вартість якої нижча від хвойної. У виробництві також слід приділяти увагу новітнім розробкам, що пропонують застосування нових композицій волокнистого напівфабрикату з додаванням виробничих функціональних добавок, що підвищують споживні властивості паперу. Деякі види паперу (наприклад санітарно-гігієнічного призначення) можливо виготовляти з 100 % макулатури, що пройшла процес облагородження.

Список використаних джерел

1. Дані щодо стану світового ринку целюлози [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pulpandpaperonline.com>. – Назва з екрана.
2. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua. – Назва з екрана.

3. Зовнішня торгівля України із зазначенням основних країн – контрагентів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/ms/f3>. – Назва з екрана.

М. М. Чуйко, к. т. н.;

А. М. Чуйко, к. т. н., доцент;

В. О. Назарько

*Харківський торговельно-економічний
інститут КНТЕУ*

СПОЖИВЧІ ПЕРЕВАГИ ТА СУЧАСНИЙ АСОРТИМЕНТ ПЕЧИВА ТОРГОВЕЛЬНОЇ МЕРЕЖІ М. ХАРКОВА

Борошняні кондитерські вироби займають велику частку кондитерського ринку м. Харкова, і значна питома вага серед них неодмінно належить печиву. Загалом на сьогоднішній день за насиченістю та широтою асортименту печива ринок України не відрізняється від ринків країн Європейського Союзу. Адже на сучасному ринку борошняних кондитерських виробів асортимент печива стрімко розширюється завдяки, насамперед, налагодженню зовнішньоекономічних зв'язків, а також підвищенню якості продукції вітчизняного виробництва, в тому числі за рахунок появи печива підвищеної харчової і біологічної цінності.

Серед усього асортименту печива, представленого зараз на споживчому ринку м. Харкова, частка вітчизняних виробників печива становить приблизно 80–90 % і представлена переважно у низькому ціновому сегменті. Серед них найбільш популярними вітчизняними виробниками печива є корпорація «Roshen», «Конті», «Бісквіт-Шоколад», компанія «АВК», «Лукас», кондитерська фабрика «Yaguch», Житомирська кондитерська фабрика «ЖЛ», фабрика «Лагода», ТОВ «Деліція» та багато інших [1].

Проте на сьогоднішній день спостерігається тенденція до нарощування кількості імпоротної продукції і, відповідно, зниження частки українських виробників. Імпортне печиво, що представлено на полицях супермаркетів м. Харкова, як правило, відноситься до високого цінового сегменту і є здобним. Це, насамперед, печиво таких торговельних марок (ТМ), як ТМ «DAN SAKE», «Danesita» (Португалія), ТМ «Jules Destrooper», «Mon Village» (Бельгія), ТМ «Bahlsen», «Coppenrath», «Grabower»,

«Siro», «Weese» (Німеччина), ТМ «Amaretti del chiostro specialita», «Chiostro di Saronno», «Di Costa», «Falcone», «Terra di Puglia» (Італія), ТМ «MERBA» (Нідерланди), ТМ «Campbells» (Великобританія).

Серед основних переваг імпоротної продукції споживачі називають привабливе зручне упакування (наприклад, у залізну коробку), відомі міжнародні бренди, незвичайні оригінальні смаки, гарантія якості всіх партій, що підтверджена застосуванням на іноземних підприємствах-виготовлювачах системи управління безпечністю харчової продукції НАССР. Однак у вітчизняних виробників перед зарубіжними також є низка переваг: більш низька ціна, великий асортимент смаків, а також думка споживачів, що імпортне печиво містить в собі шкідливі для здоров'я інгредієнти, що подовжують термін зберігання, трансгенні організми тощо [2].

Аналіз сучасного асортименту здобного печива показав, що основний обсяг вітчизняного ринку припадає на печиво без начинки і будь-яких добавок. Це можна пояснити не смаковими уподобаннями покупців, а, швидше, ціною продукту, адже традиційно вважається, що печиво не повинно бути дорогим. Проте встановлено, що сегмент дорогого печива поступово зростає, і навіть ті виробники, які завжди спеціалізувалися на недорогому печиві, поступово вводять у свій асортимент вищі за ціною позиції.

Вивчення асортименту печива у торговельній мережі м. Харкова показало, що печиво з начинкою поки не завоювало гідного місця серед інших видів. Це, мабуть, пов'язано з невеликою пропозицією цього виду печива і, відповідно, слабким попитом, а також з тим, що техніка, яка дозволяє його виготовляти, достатньо дорога і поки не дуже поширена в галузі. Проте аналіз ринку споживання печива в м. Харкові показує, що спостерігається перерозподіл серед різних видів здобного печива на користь печива з начинкою.

Проведені дослідження щодо асортименту печива свідчать про те, що найбільш поширеним серед населення є здобне печиво порівняно з цукровим і зтяжним, що можна пояснити

розмаїттям його найменувань, смаковими уподобаннями покупців тощо. Також встановлено, що поступово зростає преміум-сегмент печива, і навіть ті виробники, що головним чином спеціалізуються на недорогому печиві, поступово вводять у свій асортимент вищі за ціною позиції.

Слід також зазначити, що на розвиток вітчизняного ринку печива наклала відбиток тенденція до здорового харчування. Споживачі стають все більш розбірливими у своїх перевагах, а отже, приділяють більше уваги якісному складу придбаної продукції. Тому останнім часом у торговельній мережі спостерігається розширення асортименту печива підвищеної харчової і біологічної цінності. Борошняні кондитерські вироби необхідні для підтримки життєдіяльності людини. В наші дні споживача турбують питання повноцінного харчування, функціональної насиченості продуктів. Повноцінність продукції забезпечується, насамперед, використанням крім борошна, жиру та цукру, що містять багато калорій, необхідної кількості вітамінів, мінеральних сполук, харчових волокон, антиоксидантів тощо. Нові продукти більш корисні, складні, насичені функціонально, вони більш привабливі. Недивно, що при здійсненні покупки споживач зупиняє свій вибір саме на них. Також треба відмітити цікавість споживача до нестандартних, складних, оригінальних продуктів. Їх поява була обумовлена ще й тим, що кожен виробник намагається створити свою «родзинку» асортименту. Крім того, поява продукту, якого немає ні в кого – це шанс завоювати лідерство в новому сегменті.

Останніми роками спостерігається прагнення виробника до збільшення продажу печива. Він частіше робить ставку на якість продукції і розширення асортименту. Тому на більшості кондитерських підприємств оновлюють виробництво, надають товару фірмовий стиль, виготовляють продукцію нових видів або запроваджують забуті старі рецептури. Спеціалісти постійно досліджують смаки і переваги покупців і намагаються задовольнити їх бажання з отриманням максимального прибутку [1].

Кожен виробник борошняних кондитерських виробів намагається чітко поставити акценти в асортименті. Наприклад, торговельні марки «АВК», «Стріла», позиціонують себе як виробники

оригінального складного печива, представленого в середньому ціновому сегменті. В портфелях «Конті» та «Лагоди», напроти, особливе місце займають якісні продукти масового споживання. Концерн «Рошен» намагається бути представленим в усіх сегментах.

Найважливішим критерієм вибору для споживача залишається співвідношення «ціна-якість». Але цінить він і смак. В той же час, сьогодні споживач віддає все більше переваги «складним» продуктам: комбінованим, глазурованим, з різними видами наповнювачів та присипок. При цьому те, що «складний» смак має більш високу ціну, покупця турбує все менше: частка дешевих продуктів рік від року зменшується. Збільшується реалізація фасованих продуктів.

Проведений аналіз асортименту печива свідчить про підвищення культури споживання кондитерських виробів, поступовий перехід покупців на більш дорогу і якісну продукцію, при цьому особливу увагу приділяють упаковці товару, яка стає одним із визначальних факторів під час вибору продукту. На сьогодні споживач вже постійно звертає увагу на інформацію з упаковки, читає, що входить до складу печива, та обирає виробника.

Список використаних джерел

1. Рак Ю. А. Методика оцінки рівня розвитку конкуренції (на прикладі ринку кондитерських виробів України) / Ю. А. Рак // Молодий вчений. – 2014. – № 8. – С. 30–35.
2. Помінчук Т. М. Особливості маркетингової діяльності на ринку кондитерських виробів // Т. М. Помінчук // Вісник КНУТД. – 2014. – № 2. – С. 191–196.

Т. М. Коломієць, к. т. н., доцент

Л. В. Черянк, к. т. н., доцент

Київський національний торговельно-економічний університет

ПРОБЛЕМИ РИНКУ КОСМЕТИКИ В УКРАЇНІ

Український ринок косметичної продукції – це привабливий ринок збуту для найближчих сусідів: як для Європи, так і для Росії. Україна займає провідне місце серед найпрестижніших

ринків. Основна частина компаній цієї галузі займається продажем імпоротної продукції. 20-річна криза зіпсувала налагоджене партнерство і велика частина підприємств збанкрутували та були змушені закритися. Багато компаній прийняли пропозиції закордонних партнерів і створили спільні підприємства.

Так як Україна має значну територію, населення і «косметичні» звички, подібні для всієї Європи, не дивно, що ринок косметичної продукції заповнився швидко. З'являється все більше підприємств, які офіційно торгують косметичною продукцією. Якщо раніше лише 10 % косметики купувалося в магазинах, то зараз на їхню частку припадає близько 50 % продажів. Боротьба з підробками все ж ще залишається актуальною темою. У великих містах показники краще: близько сімдесяти відсотків населення купує продукцію у спеціалізованих магазинах [1].

За останні три роки намітилася тенденція до повернення на ринок вітчизняних виробників. Замість Procter & Gamble і «Джонсон» українці все більше купують українську дитячу косметику.

Перед ринком косметичної продукції зараз поставлені такі завдання: боротьба з підробками на ринку, розвиток мережі дистриб'юторства, франчайзингу, заохочення національного виробника [2].

Переважна частина товарів вищої цінової категорії імпортується. До імпортних товарів відносяться практично всі світові бренди: Bübchen, Beiersdorf, Chicco, Colgate-Palmolive, Henkel-Schwarzkopf, Johnson & Johnson, Mixa Baby, Oriflame, Procter & Gamble, Unilever, та інші.

За даними митної статистики ДФСУ сумарний обсяг імпорту косметичних засобів за у грошовому вираженні за 2011–2014 рр. змінювався нерівномірно.

Динаміку імпорту косметичних засобів, відображену на рис. 1, можна пояснити наслідками погіршення економічної ситуації в країні, що призвело до зниження обсягів імпорту в Україну [3].

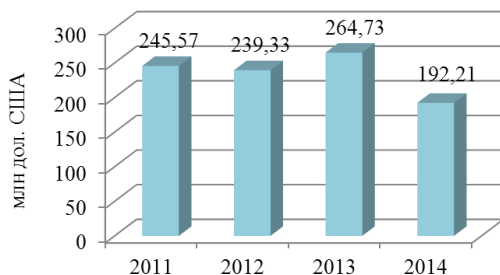


Рисунок 1 – Динаміка імпорту косметичних засобів (тп 3304 УКТЗЕД) в Україну в 2011–2014 рр. млн дол. США

Значно нижчими показниками характеризуються обсяги експорту косметичних засобів (товарна позиція 3304 УКТЗЕД). Експорт парфумерно-косметичної продукції від українських виробників здійснюється в основному в країни СНД. Найбільша кількість продукції експортується в Росію, Білорусь, Казахстан, Молдову.

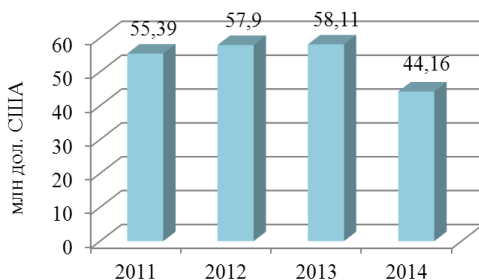


Рисунок 2 – Динаміка експорту косметичних засобів (тп 3304 УКТЗЕД) в Україну в 2011–2014 рр. млн дол. США

Як видно з рис. 2, у період з 2011 р. по 2013 р. Спостерігається поступове збільшення сумарного експорту від 55,3 млн дол. США до 58,1 млн дол. США. Проте, вже з 2014 р. Відбувається значне зниження обсягів експорту косметичних засобів [3].

З огляду на активність імпортерів ринку косметичних засобів, питання контролю якості і дотримання встановлених державою вимог стали як ніколи актуальними для українського ринку.

Разом з тим, українські виробники косметики стикаються з цілим рядом проблем – від дуже дорогого «проникнення в роздрібні мережі» до відсутності державної підтримки. Наявність деяких негативних стереотипів щодо української косметики у споживачів, їх звичка купувати продукцію закордонного виробництва також пригальмовують розвиток вітчизняного виробництва косметичних засобів.

Таким чином, основними тенденціями розвитку українського косметичного ринку є:

- посилення позицій українських виробників;
- збільшення кількості косметичних засобів на основі натуральних компонентів;
- подальше розширення асортименту продукції, поява нових торгівельних марок;
- збільшення реалізації через схему прямих продаж, аптек та спеціалізованих мереж магазинів;
- посилення конкуренції;
- збільшення експорту косметичної продукції.

Список використаних джерел

1. Сайт Державної служби статистики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>. – Назва з екрана.
2. Косметика та догляд [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://madeinua.org/catalog/kosmetika-ta-doglyad/> – Назва з екрана.
3. Сумарний обсяг імпорту та експорту окремих підгруп товарів за кодами УКТЗЕД, сумарний обсяг імпорту та експорту по країнах у розрізі товарних позицій за кодами УКТЗЕД // Митна статистика.

***Ю. А. Шафорост, к. х. н., доцент
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького***

МАРКЕТИНГОВА ХАРАКТЕРИСТИКА РИНКУ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД

Забезпечення населення України якісною питною водою не втрачає своєї актуальності. На вирішення цього питання спрямована загальнодержавна програма «Питна вода України» на 2011–2020 роки, яка ставить за мету поліпшення на цій основі

стану здоров'я населення та оздоровлення соціально-екологічної ситуації в Україні.

Природна мінеральна вода – вода, що видобувається з підземного джерела і збагачена природним складом мінеральних речовин. В Україні є великий запас мінеральної води. Ринок мінеральних вод дуже привабливий для інвесторів, але новим гравцям буде складно завоювати велику частку ринку.

Український ринок бутильованої мінеральної та питної води сьогодні прийнято ділити на наступні сегменти: негазована вода, газована терапевтична вода (лікувально-столова і лікувальна); газована столова вода. Ситуація на ринку є висококонкурентною. Лідируюча трійка компаній утримує половину ринку, а їх частина становлять 28 % IDS Group Ukraine («Моршинська», «Аляска», «Миргородська», «Боржомі», «Трускавецька»), 15 % «Кока-кола Беверіджес Україна» (ТМ Bon Aqua) і 7 % «Оболонь» («Прозора», «Оболонська»).

Останні роки (2013–2014 рр.) спостерігається зниження споживання сильногазованої мінеральної води на 5–7 %, і зростання рівня споживання негазованої або слабогазованої води. Найчастіше воду купують в жаркий сезон (травень-вересень). Середньостатистичний українець у рік споживає 39,2 л мінеральної води (як газованої, так і негазованої), що є дуже низьким показником. Так, наприклад, в європейських країнах цей показник становить 120 л води на рік однією людиною.

Виробництво мінеральної води в Україні вже кілька років залишається практично на одному рівні, щорічний приріст виробництва становить 0,2–0,3 %. За 2014 було вироблено 125,6 млн дал. За прогнозами експертів з 2015 по 2017 рр. тенденція зростання виробництва повинна зберегтися і складе до: 2015 г. – 125,8 млн дал, 2016 р. – 126,2 млн дал, 2017 г. – 126,6 млн дал.

Розвиток ринку мінеральної води, загострення конкуренції між виробниками, змушують їх боротися за споживача не тільки підвищенням якості води та зниженням ціни. Мова йде, звичайно, про піар і активну рекламну політику по позиціонуванню

власного бренда. Але, рекламувати воду досить важко, адже одна бутильована вода відрізняється від іншої по хімічному складу зовсім не значно (табл. 1). А це означає, щоб ваша марка води не сприймалась просто як абстрактна вода, потрібно знайти ідею, привабливу і унікальну для споживача.

Таблиця 1 – Хімічний склад мінеральних вод помірної мінералізації

Хімічний склад, (мг/дм ³)			
	Моршинська	Тальнівська	Миргородська
Na ⁺ і K ⁺	< 70	25–100	25–80
Ca ²⁺	5–80	40–100	50–100
Mg ²⁺	< 50	20–75	< 30
SO ₄ ²⁻	< 100	< 75	< 50
Cl ⁻	< 60	< 75	< 50
HCO ₃ ⁻	30–200	325–475	350–500

За даними експертів, найбільш важливими критеріями при виборі мінеральної води для українців є смак, впевненість у якості води і лише потім лікувальні властивості. Однаково на вибір впливають ціна і популярність торгової марки. В умовах кризи більшість компаній намагаються скоротити витрати на маркетинг, а також проводити гнучку цінову політику. У той же час лідери ринку продовжують дотримуватися агресивної маркетингової політики, розуміючи, що криза – це шанс для зміцнення позицій.

Обираючи продукцію, споживачі ретельно її вивчають, що спонукає виробників до постійної роботи над просуванням товару на ринок та удосконалення технологій виробництва. Одним із таких напрямів є розроблення та впровадження маркетингових інновацій, які забезпечують підприємству значні конкурентні переваги.

Список використаних джерел

1. Питна вода України [Електронний ресурс] : веб-сайт про Загальнодержавну цільову програму на 2011–2020 роки. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2455-15>. – Назва з екрана.

2. Головне управління статистики України [Електронний ресурс] : веб-сайт. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>. – Назва з екрана.
3. Голоднюк О. С. Можливості побудови конкурентних переваг підприємств – виробників мінеральних вод методами маркетингу / О. С. Голоднюк // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. – 2013. – Вип. 1 (61). – С. 56–62.
4. Брендингове агентство KOLORO [Електронний ресурс] : веб-сайт. – Режим доступу: <http://koloro.ua/blog/issledovaniya/analiz-rynka-mineralnoj-vody-v-ukraine-prognoz-na-2015-2017-gg.html>. – Назва з екрана.

Ю. І. Юскевич;

Л. Б. Демидчук, к. т. н.

Львівська комерційна академія

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ РИНКУ КАНЦЕЛЯРСЬКИХ ТОВАРІВ В УКРАЇНІ

На сьогоднішній день ринок канцелярських товарів являє собою особливий сегмент ринку, темпи розвитку якого ще тільки набирають обертів. Поштовх до розвитку ринок отримав в першій половині 90-х років, коли на вітчизняному ринку з'явилася іноземна продукція. Канцтовари іноземного виробництва різко відрізнялися від тих, до яких звик вітчизняний покупець, причому не тільки якістю, дизайном, різноманітністю використовуваних форм і кольорів. Багато канцелярське приладдя взагалі не мали на той момент застосування (наприклад, степлер).

Український ринок канцтоварів на початку свого становлення змушував підприємців ризикувати. Робити бізнес на доставці західній офісної культури, спочатку зіткнулися з глухим байдужістю потреб мас. Набір канцелярського приладдя для більшості покупців вичерпувався олівцем, ручкою та силкатним клеєм. Нікого з нас не вчили в школі, як користуватися не менш корисними речами роллером, маркером, скотчем, рідким коректором, степлером та ін. Більш того, всі ці заморські штучки спочатку вражали не тільки новизною, але і ціною. Але поступово покупці почали охоче й допитливо знайомитися з

канцелярськими новинками, і вже до 2000 р. торгівля офісним приладдям увійшла в смугу буму. Але продавці канцтоварів вже не могли спертися на стійке коло споживачів, що знають толк в якісній продукції [2].

Рівень розвитку торгівлі канцтоварами в Україні ще досить невеликий та відносно молодий. Більш менш цивілізовані риси він став обирати лише в 2000 році. Його прийнято називати ринком товарів для офісу та школи, оскільки десь 40 % продавців мають в асортименті не тільки канцелярські товарні категорії. І це при тому, що зараз період комп'ютеризації.

Сьогодні на українському ринку представлено близько 50 торгових марок з Німеччини, Австрії, Данії, Англії, Франції, Японії, Чехії, Китаю, Тайваню, Росії – всього близько 3 тисяч найменувань офісних та шкільних товарів. Найбільші фірми-імпортери продовжують зберігати вірність продукції провідних світових виробників офісного приладдя: Kores, Schneider, Stabilo, Durable, Staedtler, Esselte, Bantex, Pentel, Stanger, Elisee, Conte, Laco, Senator, Kangaro, Apli, Universal, Leitz і ін. Назви цих марок у всьому світі є гарантом якості, передового дизайну і зручності для користувача [4].

Про те, слід зауважити, що в даний час на ринку канцтоварів склалася структура попиту та пропозиції, характерна і для деяких інших ринків товарів народного споживання в сучасній Україні. Так прийнято вважати, що ексклюзивні і найбільш якісні канцелярські приналежності виробляються в США і Західній Європі. Відповідно, призначена ця продукція для заможних споживачів, які цінують якість. Ціни на неї повинні бути найбільш високими. Продукцію найменш якісну до нас привозять з Південно-Східної Азії. А проміжну нішу товарів, близьких за якістю до західноєвропейським, але більш дешевих, споживаних так званим нижнім середнім класом, займає продукція зі Східної Європи, насамперед з Чехії та Польщі [4].

Ділові аксесуари, щоденники, предмети, якими пишуть успішно реалізуються і на інших ринках. А канцелярський ринок складається з багатьох сегментів: письмові атрибути, паперова

продукція, продукція для офісів та багато іншого. Тому специфіку діяльності компаній, які зайняті на цьому ринку, розрізняють, в основному, в залежності від характеру реалізації: через дистриб'юторів, оптових посередників, роздрібну торгівлю, а також шляхом обслуговування корпоративних клієнтів.

Торгівлю канцтоварами умовно можливо поділити на два основних напрями: для офісів та для учнів (школярів, студентів тощо) [1].

Перший напрям планувати трудніше, чим другий. Перший напрям залежить від кількості діючих та підприємств, що з'являються, їхнього рівня фінансування, моди, інших факторів, які можуть впливати на кількість використаного канцелярського товару.

Вітчизняний ринок канцтоварів зростає швидкими темпами, що пов'язано з відкриттям нових компаній, і, відповідно, нових офісів. Крім того, зростає число так званих домашніх офісів, тому попит на канцтовари не вповільнюється. Одна з головних тенденцій на ринку канцелярських товарів – зміна дизайну товарів. У моді ергономічні форми: прямі кути поступаються округлим поверхням. Розширюється колірна гамма: замість сірого і чорного кольорів з'являються яскраві; популярні металізовані і флуоресцентні відтінки.

У нашій країні виробництво багатьох канцтоварів або скорочується або зовсім відсутній. Більша частина їх привозиться з-за кордону. На ринку переважає відносно недорога імпортна продукція, переважно поставляється з країн Південно-Східної Азії, порівнянна за цінами з вітчизняними аналогами.

Значно краща ситуація з виробництвом всіх видів зошитів і блокнотів, а останнім часом із виробництвом офісної паперової продукції.

Папір – матеріал, що складається переважно з рослинних волокон, пов'язаних між собою силами поверхневого щеплення, в якому можуть міститися проклеюючі речовини, мінеральні наповнювачі, хімічні і натуральні волокна, пігменти, барвники. Маса 1 м² паперу до 250 грамів. Папір, що має масу більше 250 грамів, називають картоном [1].

Якість паперу характеризується наступними властивостями: відтінок, ступінь білості, покриття, маса.

Відтінок. Якщо для вас важлива точна передача кольору, ідеально підійде папір збалансованого білого кольору. Вона годиться для друку якісних фотографій, кольорових каталогів, продукцій творів живопису. Для яскравих рекламних фотографій як не можна до речі доведеться синьо біла. Вона виглядає чистіше і яскравіше.

Для пом'якшення зображення незамінна білий папір кремових тонів.

Папір натурального білого кольору підходить для друку запрошень, фірмових конвертів і т. п. Ступінь білизни нерозривно пов'язана з відтінком і визначається як відсоток відбиваного папером кольору. У елітних сортів цей показник перевищує 85 %, у більш ходових і не дорогих він припадає в межах 73–79 %.

Покриття. Існує два основних типи покриття. Папір може бути або крейдованому, або немелованной. Остання застосовується головним чином для виробництва бланків, щоденників, блокнотів і т. д. Тобто всього того, на що пишуть зазвичай від руки.

Маса. За кордоном масу паперу прийнято вважати в фунтах на стопу (500 аркушів). Наприклад, стопа паперу для виробництва блокнотів, зошитів і т. д. зазвичай важить 20–28 фунтів, книжкова від 70 до 100, обкладинка (картон) – 60–80.

Асортимент продукції постійно зростає. На сьогоднішній день – це більше 150 найменувань паперово-білових товарів, більше 10 млн. Зошитів на рік. Для виготовлення зошитів застосовуються газетний папір ГОСТ 18510 щільністю 65 г/м². Зошити об'ємом 12, 18 аркушів випускають з однотонною або багатокольоровим обкладинкою з обкладинкової, офсетного і крейдованого паперу щільністю 80 г/м², загальні зошити обсягом 48 аркушів – випускаються з оригінальною багатокольоровим обкладинкою. Зошити 12 і 18 аркушів виробляються з полями. Був оновлений і отримав додаток комплект тематичних зошитів. Серед загальних зошитів ексклюзивними є: зошит формату А5

на спіралі з мікроперфорацією і двостороння зошит-конспектор серії «Вікна світу». Отримали новий, дуже актуальний дизайн зошити для малювання.

Сьогодні в образі сховища паперів в сучасному офісі представлені жорсткі папки-реєстратори. За якістю виконання обкладинки реєстратори умовно можна розділити на дві категорії. До більш низької цінової ніші відносяться реєстратори з картонною обкладинкою і наклеєним на неї паперовим декоративним шаром, який, як правило, має колір під мармур і наклеєним паперовим ж стікером на торці для нанесення написів. Товар цій ціновій категорії має, як правило, приблизно однаковий дизайн. Єдиним принциповим моментом є спосіб кріплення арочного механізму до картонної обкладинці, кріплення може бути нероз'ємним і роз'ємним. У першому випадку затискач намертво приклепувалися до картону, у другому – закліпчується тільки металева пластинка, на яку вже безпосередньо надаватися сам затискач. Такий спосіб кріплення дорожче. Але вище за якістю і ціною знаходяться реєстратори, обкладинка яких покрита полімерним матеріалом. При такому виробництві з'являється можливість використовувати безліч додаткових переваг: яскраві, привабливі кольори, прозора кишеня на торці під змінне вставку для написів, нанесення корисної інформації на внутрішню частину обкладинки [3].

У продажу з'явилися якісні щоденники, бізнес-блокноти, календарі, записні книжки. Також оновлюється друкований парк. Здійснюється поступовий перехід від плівкових матеріалів (ПВХ) на обкладинках до сучасних палітурним матеріалами зі штучної і натуральної шкіри. Нові продукти з'являються вже в липні. Вже зараз споживачам пропонується широкий асортимент виробів різних торгових марк, які поповнився за рахунок нових позицій зошитів різних форматів і призначень, записників і інших найменувань виробу з сучасним і яскравим дизайном. Виходить серія офісних виробів з прив'язкою до року (щоденники, тижневики, планінги), виконаних в єдиному стилі [3].

Особливу увагу слід звернути на щоденник, а як всі називають «Ежедневник». Він складається з: паперового блоку та

обкладинки. Паперовий блок виробляється з високоякісної чистого паперу, виготовленої з целюлози без додавання хлорінола. Серед обкладинок можна зустріти різні варіанти: від дешевого бумвініл, ПВХ до якісно виробленої шкіри. Можна виділити наступні матеріали обкладинок: шкірозамінник.

Інтер. Твердий і недорогий матеріал, стійкий до забруднень і механічних впливів. Злегка матова поверхня створює схожість на шкіру.

Віва. Оксамитова на дотик, матова поверхня, широка гама живих квітів. Можливе використання тільки гарячого тиснення, що робить колір більш темним.

Аро. Матеріал підкреслює високий клас оформлених у ньому щоденників. Глибока текстура виразно контрастує з нитками при обшивці по контуру або прошивці. Тиснення може бути тільки гаряче, при цьому створюється ефект термоокрашівання.

Міро. Блискуча, тепла на дотик поверхню імітує лаковану шкіру. Тиснення може бути як гаряче, при цьому досягається ефект термоокрашівання, так і тиснення фольгою.

Футура. Завдяки багатій структурі з мікролін поверхню розсіює світло, незвично і чуйно контрастуючи з тисненням. Тиснення може бути як гаряче, при цьому досягається ефект термоокрашівання, так і тиснення фольгою.

Кортіна. Ніжна, злегка блискуча поверхня і використовувані кольори імітують високоякісну шкіру. Можна використовувати як гаряче тиснення, при цьому досягається ефект термоокрашівання, так і тиснення фольгою.

Натуральна шкіра є найбільш дорогим, і найбільш розкішним матеріалом. При гарячому тисненні вона злегка темніє, підкреслює елегантність наносимого логотипу. Всі обкладинки з натуральної шкіри виготовляються із закругленими кутами.

За прогнозами аналітиків в найближчі 10–20 років споживання офісних паперів тільки зросте, а оскільки темпи нарощування виробництва кінцевої продукції та відтворення мінеральної бази відстають від темпів зростання попиту, дана ситуація забезпечує щорічне зростання цін на паперову продукцію по всьому світу [2]. Всі ці фактори роблять виробництво шкільного

та офісного паперу досить-таки привабливим бізнесом. Однак існують високі бар'єри входження на ринок: це і залежність від сировинної бази, і необхідність значних капіталовкладень в наукові дослідження і основні засоби.

Інший двигуном на ринку офісного паперу є виробники оргтехніки (принтерів і копіїв). Справа в тому, що кожен з них застосовує власну запатентовану технологію, яка накладає певні вимоги на папір, використовувану споживачем в процесі експлуатації апаратів. Таким чином, виробники оргтехніки стимулюють паперові комбінати постійно вдосконалювати вироблену ними папір, адаптуючи її до швидко розвивається технології ринку друкарської і копіювальної техніки. З цієї причини поняття універсальності офісного паперу дуже відносно, оскільки реальна якість друку в будь-якому випадку буде залежати від ситуації застосування паперу (для двостороннього або одностороннього копіювання, ризографії, монохромного або повнокольорового друку на лазерному, матричному або струменевому принтері і т. д.). Крім того, окремі виробники офісного обладнання пішли далі простих рекомендацій щодо властивостей, яким повинна відповідати офісний папір при використанні техніки їх виробництва. Вони вивели на ринок папір під власними брендами і сформуvalи таким чином комплексну пропозицію по оргтехніки та витратних матеріалів для неї.

Список використаних джерел

1. Кузнецова Т. А. Товарознавство непродовольчих товарів / Т. А. Кузнецова. – К., 2000. – 409 с.
2. Обзор рынка легкой промышленности Украины : аналитический отчет [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://busmessplanmng.com.ua/docs/obzor_legprom.pdf. – Назва з екрана.
3. Зозульов О. Бренд як нематеріальний актив у постіндустріальному суспільстві / Зозульов О., Нестерова Ю. // Економіка України. – 2008. – № 3. – С. 4–12.
4. Білоусова Н. Зроблено в Україні, але не для українців [Електронний ресурс] / Н. Білоусова. – Режим доступу: <http://www.day.kiev.ua/278640/>. – Назва з екрана.

СЕКЦІЯ 5. ПРОБЛЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ

Ю. О. Якобчук;

О. В. Сидоренко, д. т. н., професор
*Київський національний торговельно-
економічний університет*

ПРОБЛЕМИ ЗАКОНОДАВЧОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ

До основних засад зовнішньої політики України належить інтеграція в європейський політичний, економічний, правовий простір з метою набуття членства в Європейському Союзі. В Україні на сьогодні проводяться системні реформи в усіх сферах життя відповідно до стандартів ЄС. Але, слід зазначити, що система моніторингу водних ресурсів і контролю якості питної води в Україні все ще не відповідає міжнародним та європейським стандартам.

На сьогодні питання забезпечення населення України питною водою врегульовано трьома основними законами – Водним Кодексом України, законом України «Про питну воду та питне водопостачання» та законом України «Про Загальнодержавну програму «Питна вода України» на 2006–2020 роки». Ці закони мають головною метою забезпечення громадян України питною водою високої якості. Зі стандартів на сьогоднішній день затверджено державний стандарт (ДСТУ) 4808:2007 «Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання» [7], який набув чинності з 1 січня 2009 року та змінив ГОСТ 2761-84 [8]. Цей стандарт поширюється на джерела централізованого питного водопостачання та встановлює гігієнічні, екологічні та технологічні вимоги до вибирання нових і оцінювання наявних джерел централізованого водопостачання.

Якість води, що подається до населених пунктів України, перевіряється також згідно з вимогами ДСанПіН 383, які передбачають перевірку води за 20-ма показниками щоденно, 47-ма –

щомісячно та 75-ма – щорічно, а не за 70-ма щоденно, як це передбачається регулюванням Євросоюзу та Державним стандартом. Крім того, згадані ДСанПіН 383 передбачають перевірку показників токсикологічної безпеки питної води лише за 2-ма показниками вмісту органічних речовин, в той час, як, наприклад, у США – за 54-ма показниками (23 з них – особливо небезпечні сполуки). Ці сполуки навіть у мікродозах збільшують ризик ракових захворювань, тому їхня концентрація в питній воді повинна бути практично зведена до нуля. В Україні ці сполуки в питних водах не визначаються через відсутність механізму належного контролю за якістю питної води та необхідного аналітичного обладнання та кваліфікованих працівників.

Після введення в дію ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» залишилась велика кількість невирішених питань, що стосуються контролювання якості питної води. Основна кількість цих питань пов'язана з відсутністю необхідної матеріально-аналітичної бази у більшості лабораторій, що контролюють якість питної води. У зв'язку з цим планувалось поступове введення в дію обов'язкових для контролю показників якості води. Початок другого етапу планувалось з 01.01.2015, а третього – з 01.01.2020. На сьогоднішній день лише 2 лабораторії в Україні можуть виконати вимоги першого етапу ДСанПіН 383.

З 01 лютого 2015 р. введено в дію новий нормативний документ ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості», який декларує відповідність європейським стандартам. Позитивним моментом нового стандарту являється те, що було знижено нормативи для ряду хімічних елементів: алюмінія, свинця, молібдена, миш'яка, цинка та заліза, які являються токсикологічними показниками безпеки питної води.

Провівши аналіз вимог до питної води в Україні та порівнявши їх з вимогами Європейського союзу та Національних норм США ми відмітили, що одні і ті ж показники якості води в різних нормативних документах суттєво відрізняються один від одного.

Для визначення нормативів для деяких елементів в нашій країні відсутня необхідна матеріально-аналітична база у більшості лабораторій, що контролюють якість питної води. Також визначення деяких показників взагалі неможливий внаслідок низької чутливості регламентованого методу.

В табл. 1 приведено порівняння за найбільш поширеними показниками якості питної води.

Таблиця 1 – Порівняння показників якості води

Показник	Україна	ЄС	NPDWP, NSDWP (США)
pH	6,5–8,5	6,5–8,5	6,5–8,5
Залізо, мг/л	0,3	0,2	0,3
Азот амонійний, мг/л	2	1,5	0,5
Нітриди, мг/л	3,3	0,5	1
Нітрати, мг/л	45	50	44,3
Хлориди, мг/л	350	250	250
Сульфати, мг/л	500	250	250
Марганець, мг/л	0,1	0,05	0,05

Отже, розроблення нових стандартів, удосконалення чинної нормативної документації стосовно води питної, приведення рівня вітчизняних вимог у відповідність до рівня міжнародних та європейських норм – важлива та актуальна задача, яка потребує якнайшвидшого вирішення, проте і вона не гарантує стабільного забезпечення якості питної води для споживачів, оскільки залежить від технологічних та фінансових можливостей підприємств-постачальників (виробників, продавців) – реконструкції, переобладнання систем водопостачання та очищення води, застосування сучасних реагентів при очищенні та знезараженні води. Вищезгадане потребує впровадження належних економіко-правових регуляторів та фінансових дотацій з боку контролюючих державних органів, створення належно обладнаних референс-лабораторій.

Список використаних джерел

1. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy // Official Journal of the European Communities, 22.12.2000, EN, L. 327/1.

2. ДСТУ 4808:2007 «Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання». – Київ : Держстандарт України, 2007.
3. Про затвердження Державних санітарних правил і норм Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання : Наказ МОЗ № 383 від 23.12.96 р. / зареєстр. в мін. юстиції України 15 квітня 1997 р. за № 136/1940 // Офіційний вісник України. – 1997. – № 16. – С. 13.
4. ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» [чинний з 01.02.2015].
5. Круглова О. А. Вдосконалення нормативної бази фасованих мінеральних і питних вод : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук : спец. 05.01.02 / Круглова О. А., 2009. – 20 с.
6. Фомин Г. С. Вода, контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам / Г. С. Фомин. – Москва : Энциклопедический справочник, 2000.
7. Прядко О. А. Гармонізація якісних вимог води питної / Прядко О. А. // Товарозначий вісник. – 2015. – № 8. – С. 218–223.
8. Что стоит за новым стандартом качества воды: мнения экспертов [Електронний ресурс] // Українське водне товариство: інформаційний портал. – Режим доступу: <http://waternet.ua/news/newsletter/102>. – Назва з екрана.

Т. М. Артюх, д. т. н., професор
Національний університет харчових
технологій, м. Київ;

І. В. Григоренко, к. т. н., доцент
Вінницький торговельно-економічний
інститут КНТЕУ

РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ОДЯГУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УКРАЇНІ

Серед основних функцій спецодягу найголовнішою є збереження здоров'я людини, шляхи створення прийнятних умов для високої працездатності в агресивних умовах та захист від негативного впливу навколишнього середовища. Порушення цих умов може викликати значні зміни функціональних систем

людини, а саме: серцеchno-судинної, нервової, дихальної, ендокринної та ін.

На українському ринку представлено більше десяти найбільших підприємств-виробників одягу спеціального призначення в Україні, частка виробництва яких становить 40 %, решта – маленькі ательє та посередники. Робочий одяг представлений в Україні як імпортного, так і вітчизняного виробництва. За словами фахівців, вітчизняна продукція, безперечно, займає велику частку ринку (за деякими оцінками – до 90 % у кількісному вираженні), що пов'язано з більш прийнятною ціновою конкурентоспроможністю. Проте останнім часом фахівці відзначають тенденцію зниження цін на імпортну продукцію, що логічно пояснюється прагненням імпортерів збільшити займану ними частку ринку.

За оцінкою спеціалістів, сьогодні переважна більшість робочого одягу шиться з імпортних тканин, а частка спецодягу, пошитого з продукції українських виробників, складає всього 10–15 %. Основна частка імпортних тканин, надходить з Росії, Білорусі, Польщі, Голландії, Кореї, Гонконгу, країнах Середньої Азії та інше.

Виробники спецодягу в Україні не в змозі забезпечити відповідність показників якості вимогам чинних нормативних документів, а деякі – не працюють в напрямку вдосконалення та розробки нових засобів індивідуального захисту людини.

Для забезпечення якості спецодягу та відповідності його державним та міжнародним стандартам потрібний не лише певний рівень розвитку техніки і технології, а й достатній рівень організації системи технічного регулювання.

Розвиток системи технічного регулювання України є базовою вимогою інтеграції у світовий економічний простір та підвищення конкурентоспроможності країни, її економіки та продукції в цілому. Світовий ринок вимагає удосконалення вітчизняних стандартів та виведення їх на новий рівень, впровадження новітніх технологій та ухвалення нових законодавчих актів про оцінку відповідності.

Рівень розвитку системи технічного регулювання – це якісний показник готовності економіки країни до впровадження інновацій.

Дослідженнями проблем, що стосуються поліпшення якості спецодягу, займалися такі вітчизняні вчені: Кондратюк І. М., Поліщук Н. С., Лозінська С. М., Рокицька В. Й., Шаран Т. Г., Рябчиков М. Л., Денисенко М. В., Швець О. І. [6]. В даних роботах розглянуті питання створення спеціального одягу відповідно до реальних умов його експлуатації, враховуючи всі виробничі фактори, що діють під час роботи автомобілістів, робітників металообробних цехів, робітників, що працюють в умовах підвищеної вологості для підвищення їх захисних функцій та визначення перспектив розвитку ринку текстильних полотен спеціального призначення в Україні.

До іноземних вчених, які займаються розв’язанням цієї проблеми варто віднести: Юнг-Рим Чжон, Су-Мин Їн, Джун-ХоЧанг, Хи-Чон Ви, Хи-Юн Ким [7].

На сьогоднішній день в Україні існує 64 чинних стандарти по контролю якості спецодягу, із них ДСТУ ISO – 9; ДСТУ – 5; ДСТУ ГОСТ – 2; ДСТУ EN (та ДСТУ ENV) – 27; ДСТУ ENISO – 20; та ДСТУ ІЕС – 1 стандарт; що свідчить про те, що відсоток гармонізованих стандартів є мізерним для такої великої галузі легкої промисловості.

Існує перелік нормативної документації введених до переліку за критеріями захисту, зокрема це такі документи як ГОСТ та ДСТУ EN.

Розглянемо перелік нормативних документів введених до переліку, за категоріями захисту.

Таблиця 1 – Перелік нормативних документів введених до переліку за критеріями захисту

Категорія захисту	ГОСТ	ДСТУ EN
Захист голови	12	1
Захист від падіння з висоти	5	7
Спеціальний одяг	74	34
Спеціальне взуття	40	23

Категорія захисту	ГОСТ	ДСТУ EN
Захист рук та передпліччя	20	2
Захист органів дихання	26	41
Захист органів слуху	3	5
Захист органів зору	6	9
Захист від радіаційного випромінення	1	1
Дерматологічні засоби	1	–

Виходячи з даних наведених у таблиці, видно, що стандартів ГОСТ є значно більше ніж ДСТУ EN, що свідчить про те, що в Україні на сьогоднішній день відсоток гармонізованих стандартів є дуже низький.

Розглянувши проблеми вдосконалення системи технічного регулювання спецодягу в Україні ми дійшли наступних висновків:

1. Зважаючи на науково-технічний прогрес спецодяг та засоби індивідуального захисту повинні відповідати вимогам вітчизняних та міжнародних стандартів. Спецодяг постійно повинен модернізовуватись, удосконалюватись та перевірятись на якість та безпечність, оскільки це головним чином впливає на здоров'я та працездатність робітників. Слід зазначити, що закордонний спецодяг має кращу якість, відтак нашим вітчизняним виробникам потрібно удосконалювати та використовувати якісний матеріал для пошиву спецодягу та засобів індивідуального захисту.

2. Державі потрібно удосконалити систему ринкового нагляду. Принципи, за якими здійснюється державний нагляд за дотриманням стандартів, норм, правил, не відповідають європейським. Незважаючи на задекларовану добровільність застосування стандартів, які не визначають показників безпеки, вони залишаються обов'язковими для вітчизняних товарів. Це не лише протирічить принципам ринкової економіки, але і створює дискримінаційні умови діяльності для вітчизняного бізнесу. В той же час в Україні залишаються чинними майже 24 000 не гармонізованих стандартів розроблених в 70–90-х роках минулого сторіччя, які переважно не відповідають принципам ринкової економіки.

Виробники та постачальники повинні пропонувати та надавати лише такі послуги, або застосовувати такі процеси чи вводити в обіг таку продукцію вітчизняного або іноземного походження, які є безпечними для життя та здоров'я людини, тварин, рослин, забезпечують захист національної безпеки, охорону довкілля та природних ресурсів, запобігання недобросовісної практики.

3. Потрібно розширити та збільшити кількість технічних комітетів щодо роботи в напрямку відповідності спеціального одягу в Україні.

Список використаних джерел

1. Бичківський Р. Г. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація : навч. посіб. / Бичківський Р. Г., Столярчук П. Г., Гамула П. Р. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2002. – С. 560–578.
2. Голінка І. М. Розвиток стандартизації на міжнародному, регіональному та національному рівнях / І. М. Голінка // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2009. – № 1. – С. 11–17.
3. Дятлова В. В. Гармонізація вітчизняних стандартів з міжнародними та європейськими: стан та проблеми / В. В. Дятлова // Актуал. пробл. регулювання та розвитку зовнішньоеконом. діяльності : зб. наук. пр. Донец. держ. ун-ту упр. – Донецьк, 2008. – Т. 9, вип. 104, серія «Держ. упр.». – С. 60–67.
4. Дженіс Хук, ОпраМагана, Йонгі Кім «Захисні комбінезони: оцінка дизайн одягу і пристосування» Деп. в ІНИОН15.02.02, № 139876. – Vol. 9. – Вип. 1. – Ст. 134–135.
5. Джессіка Баркер, Кетрін Блек. Балістичні жилети для поліцейських (спецодяг). Деп. в ВІНИТИ 13.06.02, № 145432. 07/2009. – Ст. 59–69.
6. Директива № 89/391 / РАДИ ЄЕС «Про введення заходів, що сприяють поліпшенню безпеки та гігієни праці працівників на виробництві» [Люксембург, 12 червня 1989 року].
7. Розробка і застосування системи Ергономічна оцінка для функціонального одягу: оцінка вогнестійких одяг та ідентифікації проблем проектування / Юнг-Рим Чжон, Су-Мин Ён, Джун-ХоЧанг, Хи-Чон Ви, Хи-Юн Ким. 01/2007; 26. – Ст. 211.

Н. Гаврушенко;

Т. М. Артюх, д. т. н., професор

Національний університет харчових технологій, Київ

РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЦУКРОВОЇ ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ

В роботі досліджено стан системи технічного регулювання цукрової галузі України. Проаналізовано основні нормативні документи на даний вид продукції стосовно якості. Розглянуто шляхи підвищення конкурентоспроможності українського цукру.

Ключові слова – технічне регулювання, стандартизація, метрологія, сертифікація, оцінка відповідності, системи управління якістю.

Постановка проблеми. Реформування системи технічного регулювання в Україні супроводжується прийняттям нових законодавчих актів у цій сфері. Так, за оцінками європейських експертів вимогам «Угоди про технічні бар'єри в торгівлі СОТ «981-008 від 15.04.1994» відповідають Закони України «Про стандартизацію «2408-14 від 03.01.2015», «Про підтвердження відповідності «2406-14 від 02.12.2012» і «Про акредитацію органів з оцінки відповідності «2407-14 від 11.02.2015» та Зміни до Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність «1314-18 від 05.06.2014».

З метою гармонізації нормативних документів (стандартів) на продукцію бурякоцукрової галузі з міжнародними та європейськими працює технічний комітет ТК-56 «Цукор та крохмале-патокові продукти».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Даній проблемі було присвячено багато досліджень, якими займалися провідні науковці та фахівці, зокрема: Галацан Л. А., Захаркевич Н. П., Новерсальок А. А.

Не вирішені раніше частини загальної проблеми. Проте в роботах зазначених авторів не було достатньо повно висвітлені

питання якості сировини, а саме, цукрового буряку, не розкрито стан технічного регулювання, зокрема не висвітлено питання відповідності чинних стандартів вимогам щодо контролю за їх якістю як на внутрішньому, так і на світовому ринку.

Мета. Об'єктивне дослідження стану технічного регулювання цукрової галузі в Україні, можливості та перспективи її розвитку, аналіз проблем та можливі шляхи їх вирішення, шляхом глибокого аналізу основних нормативних документів на даний вид продукції стосовно якості.

Виклад основного матеріалу дослідження. На методи контролю по цукру чинними є 35 стандартів, гармонізовано 1. Рівень їх гармонізації дуже низький. В цілому по харчовій галузі стандарти на методи контролю гармонізовані із стандартами ISO (91,2 %) і EN (8,8 %). По інших 4 стандартам щодо цукру, які стосуються термінів та визначення понять, умов зберігання та транспортування, маркування, пакування, вимог безпеки праці тощо, також відсутня гармонізація.

Отже, згідно державному плану розробляються стандарти, гармонізовані з європейськими та міжнародними. Але головне, що повинні зробити цукрові заводи – це створити умови для посилення роботи технічного комітету, підтримки їх фінансово, запровадження цих нових стандартів, що надасть можливість забезпечити виробництво конкурентоспроможної продукції.

Аналіз законодавчих документів ЄС, що відносяться до оцінки якості цукру і методів його контролю вказує на такі основні документи: Постанова Комісії ЄС № 1265/69 [8], що встановлює методи контролю якості цукру, закупівля якого здійснюється через інтервенційні агентства; Постанова Ради ЄС № 793/72, яка визначає норми якості білого цукру; Директива Ради ЄС № 73/437 [8] про наближення права в державах-учасниках Союзу на деякі різновиди цукру, призначені для використання в їжу; Регламент ЄС № 1785/81 [7]. Організація ринку цукру в ЄС базується на встановленні продажу цукру за квотами.

Відповідно до регламенту ЄС № 793/72 білий цукор 2 категорії являється основним продуктом торгівлі, оскільки він складає

більшу частину цукру з буряків в Європі (близько 80 %), і тому показники його якості обрано як базу для порівняння.

Згідно з Директивою № 73/437 [6] ЄС цукор розділяється на 3 категорії: білий цукор екстра, білий цукор, напівбілий цукор. Проте лише цукор екстра (рафінований) має таку ж саму балову оцінку, що й цукор 1 категорії в Директиві № 793/72.

Стандарти та інші НД САС є рекомендованими Продовольчою і сільськогосподарською організацією ООН (ФАО) та Всесвітньою організацією охорони здоров'я ООН (ВООЗ) для урядів держав і є цінними саме з цього погляду, але вони набувають чинність в країні тільки після їх гармонізації.

Велику увагу на світовому ринку приділено також і методам випробування. Отже, усі міжнародні (кодексні) стандарти на методи контролю цукру базуються на методиках ICUMSA (Міжнародної комісії щодо уніфікації методів аналізу цукру).

Виконання підприємствами всіх вимог ДСТУ 4161:2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги» [3] та ISO 22000 надає можливість сертифікації впроваджених систем, акредитованими в цій галузі органами з сертифікації. Сертифікація систем ХАССП та ISO надає більшої гарантії в тому, що всі види діяльності на підприємстві, які впливають на безпечність та якість готової продукції, зокрема білого цукру задокументовані, ефективно виконуються у відповідності з вимогами, встановленими у діючих нормативних документах.

Висновки. Зважаючи на те, що конкурентоспроможність цукру на іноземних ринках визначається якістю, безпечністю та вартістю, стратегію успіху та ефективності роботи сучасного підприємства потрібно розробляти з урахуванням заходів технічного регулювання, які спрямовані на гармонізацію стандартів до європейських, розроблення та сертифікацію систем якості та безпечності, посилення відповідальності та гарантій за випуск якісної та безпечної продукції.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови».
2. ДСТУ 3824:2014 «Цукор. Правила приймання та методи відбирання проб».

3. ДСТУ 4161:2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги».
4. Захаркевич Н. П. Інноваційно-інвестиційне забезпечення підвищення конкурентоспроможності підприємств цукрової промисловості / Захаркевич Н. П., Новерсалюк А. А. // Вісник Хмельницького інституту регіонального управління та права. – 2002. – № 3. – С. 202–206.
5. Кубровська І. О. Ринок цукру в Україні / Кубровська І. О. // Економіка АПК. – 2002. – № 8. – С. 132–133.
6. Постанова комісії ЄС № 1265/69 від 1 липня 1969 р. про встановлення методів контролю якості цукру [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>. – Назва з екрана.
7. Регламент Ради ЄС № 1785/81 від 30 червня 1981 р. про спільну організацію ринку у цукровому секторі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>. – Назва з екрана.
8. Регламент Ради ЄС № 1260/2001 від 11 грудня 1973 р. про наближення права в державах-учасниках Союзу на деякі різновиди цукру, призначені для використання в їжі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>. – Назва з екрана.
9. ТОВ «ЛІГА ЗАКОН», 2007–2015.
10. ТОВ «Інформаційно-аналітичний центр «ЛІГА», 1991–2015.

М. П. Скрипчук

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне*

МЕТОДОЛОГІЯ ПРЕВЕНТИВНОГО РОЗВИТКУ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

Загострення та поглиблення екологічних проблем, деградація потенціалу оточуючого середовища та природних ресурсів в Україні призвели до значних втрат для економіки держави. Тому актуальність проблеми екологізації нормативної бази економіки передбачає посилення уваги до питань адаптації та імплементації директив та інших нормативних документів ЄС. Основою процесу екологізації економіки в Україні має стати гармонізована з міжнародним законодавством нормативно-правова база у тому числі з питань екологізації.

Перехід на інноваційно-технологічний шлях розвитку в державі має відбуватись на базі імплементації нормативної бази для всіх галузей економіки. Тому для гармонізації нормативної бази потрібно використовувати директиви ЄС як складові методології превентивного нормативного забезпечення екологізації економіки. Зокрема, технології виробництва продовольчих і не-продовольчих товарів, використання нових речовин і матеріалів, нанотехнологій тощо. Виходячи із сутності задач нормативно-правової діяльності, превентивізм буде методологічно об'єктивною умовою та й основою всіх видів стандартизації, метрології й сертифікації. Такі засадничі положення відомі із принципів стандартизації ISO (Міжнародної організації зі стандартизації), ІЕС (Міжнародної електротехнічної комісії) та інших спеціалізованих і недержавних організацій, що приймають участь у розробці нормативних документів, директив, кодексів, правил тощо.

Превентивність в наш час, наприклад, реалізується у розробці практичних питань співпраці і використанні європейських підходів до стандартизації, забезпечення якості продукції і послуг.

Потребу у впровадженні нових стандартів як інструментів інноваційного розвитку держав світу наведено на рис. 1. Зокрема, на рисунку показано постійне зростання запровадження систем управління НАССР (система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок). Так у 2014 році у порівнянні з 2007 кількість стандартів зросла у 7 разів [1]. Такі тенденції підтверджують використання нормативної бази як фактору зростання економік у глобалізованому світі. Такі питання стосуються технологій, нових матеріалів особливо у сфері телекомунікацій, машинобудування, зв'язку та виробництва продуктів харчування.

Важливо відмітити зростання загальної кількості стандартів ISO 14001 у різних частинах світу. Зокрема, на рис. 2 і 3 показані тенденції зростання стандартів у Європі. Подібна тенденція спостерігається для Східної Азії та Океанії, Центральної і Південної Америки. Так, зокрема, у Північній Америці за останні роки зростання відбулось майже у 3 рази [1].

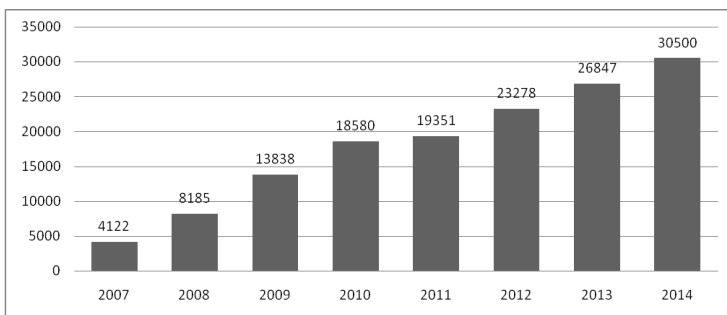


Рисунок 1 – Кількість стандартів ISO 22000 у світі за 2007–2014 роки, (штук)

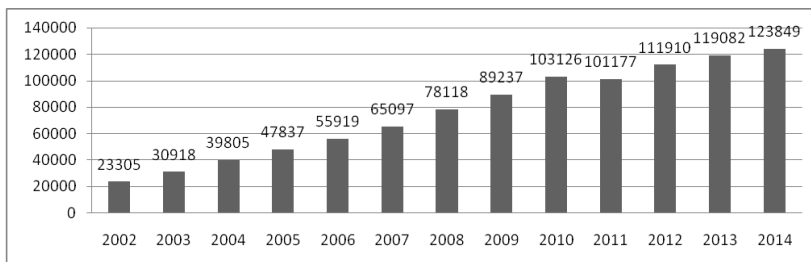


Рисунок 2 – Кількість стандартів ISO 14001 у Європі за 2002–2014 роки, (штук)

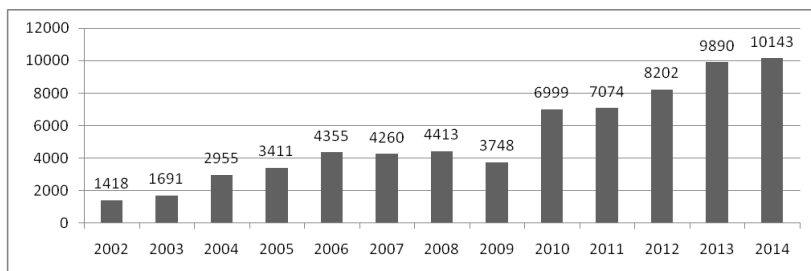


Рисунок 3 – Кількість стандартів ISO 14001 у Центральній і Південній Америці за 2002–2014 роки

Методологія превентивного розвитку нормативного забезпечення має обслуговувати екологічну модернізацію, суспільні

інтереси в напрямі пошуку інноваційних шляхів екологоорієнтованого розвитку. Це розвиток науки та її прикладних досліджень задля оновлення засобів виробництва на основі найбільш доступних та чистих технологій, що супроводжується проникненням новітніх розробок у сферу комунікацій (інформаційне суспільство) та інші сфери життя [2].

Тому, розвиток нормативного забезпечення екологізації економіки у галузі товарознавства продовольчих і непродовольчих товарів, технологій переробки сільськогосподарської сировини, буде створювати засадничі процеси врахування інновацій, на основі яких і формуються найбільш прогресивні рішення на перспективу. Із врахуванням досвіду Міжнародної організації зі стандартизації такі ідеї стандартизуються у вигляді проектів стандартів щодо якості продукції, технологій та, в цілому, проектів, які сприяють трансформованню еколого-економічних відносин у державі. В цьому і проявляється превентивність стандартизованих інновацій в економіці та найбільше у сфері товарознавства продовольчих і непродовольчих товарів.

Саме тому методологія превентивного розвитку нормативного забезпечення має обслуговувати екологічну модернізацію та спрямовувати суспільні інтереси в напрямі пошуку інноваційних шляхів еколого орієнтованого розвитку. Такі трансформаційні процеси зумовлюють переорієнтацію пріоритетів державної соціально-економічної політики в частині стимулювання розвитку сфери послуг, удосконалення політики соціального захисту населення та перерозподілу доходів, наприклад, впровадження без гармонізації в Україні стандартів ISO 26000 із соціальної відповідальності бізнесу.

Список використаних джерел

1. Сайт Міжнародної організації зі стандартизації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iso.org>. – Назва з екрана.
2. Строченко Н. І. Методологія розвитку превентивного нормативного забезпечення екологізації економіки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://repo.sau.sumy.ua/bitstream/123456789/2954/.pdf>. – Назва з екрана.

С. О. Сіренко, к. т. н., доцент;
А. С. Тернова, к. т. н., доцент
Вінницький торговельно-економічний
інститут КНТЕУ

ПЕРЕХІД УКРАЇНИ НА ЄВРОПЕЙСКУ МОДЕЛЬ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ

Технічне регулювання охоплює три області відносин і визначається як правове регулювання відносин у сфері встановлення, застосування та виконання обов'язкових вимог до продукції або пов'язаних з нею процесів, систем і послуг, персоналу та органів, а також перевірка їх дотримання шляхом оцінки відповідності та/або ринкового нагляду [1].

В умовах світової економіки технічне регулювання є основою складовою національної економіки у сфері якості, яка зорієнтована на потреби людини. Саме стан системи технічного регулювання свідчить про технологічний прогрес будь-якої країни, конкурентоспроможність її продукції та технічну спроможність її виробників і оцінювачів відповідності. Складниками української «інфраструктури забезпечення якості» є: стандартизація, метрологія, оцінка відповідності, акредитація, нагляд та захист прав споживачів.

Перехід України на європейську модель технічного регулювання передбачає два етапи.

Перший етап реформи технічного регулювання полягає у скасуванні обов'язкової сертифікації та обов'язкового використання стандартів і перехід на використання технічних регламентів. У 2015 році було скасовано дію понад 15773 ГОСТів, розроблених до 1992 року.

Головна мета реформи – перехід від пострадянської системи стандартизації, заснованої на обтяжливих ГОСТах і обов'язковій сертифікації, на сучасну європейську систему, побудовану на відповідності технічним регламентам.

Раніше ГОСТи регулювали абсолютно всі характеристики товару чи послуги. Дотримання їх вимог контролювалося шляхом сертифікації окремих одиниць товару, які надавали самі виробники чи постачальники. Звісно, такий перехід не давав гарантію, що решта одиниць товару з цієї партії також відпо-

відають стандарту. Європейська система, навпаки, надає більше свободи виробнику: він мусить дотримуватися лише загальних вимог щодо безпеки, які закріплені в технічних регламентах, а характеристики товару виробник може обирати на власний розсуд. При цьому контроль за безпекою товарів у європейській системі здійснюється методом ринкового нагляду.

13 січня 2016 року Кабінет Міністрів України ухвалив фінальний пакет документів, необхідних для завершення першого етапу реформи системи технічного регулювання. Головним завданням першого етапу було законодавче забезпечення переходу на європейські стандарти й процедури. До фінального пакету документів увійшли технічні регламенти на засоби виміральної техніки, модулі оцінки відповідності, а також план заходів щодо оптимізації мережі державних лабораторій.

Завданням другого етапу реформи є зняття зайвих бар'єрів для доступу українських промислових товарів на ринку Європейського Союзу.

Із 27 актів європейського секторального законодавства, визначених Угодою про асоціацію, в Україні прийнято 24 технічних регламенти, з яких 21 вже є обов'язковим до застосування. Загалом в Україні прийнято 47 технічних регламентів, 45 з яких розроблено на основі актів законодавства ЄС, 41 технічний регламент вже є обов'язковим до застосування.

Ухвалення всіх цих документів було необхідною умовою для реалізації ключових законів реформи системи технічного регулювання. Мова йде про закони: «Про стандартизацію», «Про метрологію та метрологічну діяльність», «Про технічні регламенти та оцінку відповідності», які були ухвалені протягом 2014–2015 років [1–3].

Величезна підготовча робота, яка була проведена у 2014–2015 роках, стала основою для наступного етапу реформи, головним завданням якого стане підписання Угод про оцінку відповідності та прийнятність промислових товарів – *Agreements on Conformity Assessment and Acceptance of Industrial Goods (ACAA)*. Підписання Угод АСАА означатиме, що торгівля товарами між ЄС та Україною буде проводитися на тих самих умовах, які застосовуються в торгівлі між країнами-членами ЄС.

Крім того, продовжитись затвердження технічних регламентів і налаштування ринкового нагляду, який є одним із ключових елементів нової системи технічного регулювання.

Україна зобов'язалась поступово досягти відповідності з технічними регламентами ЄС та системами стандартизації, акредитації, робіт з оцінки відповідності та ринкового нагляду ЄС, а також дотримуватись принципів та практик, передбачених актуальними рішеннями та регламентами ЄС.

Відповідно до домовленостей, протягом першого року набуття чинності Угоди Україна має гармонізувати законодавство з п'ятьма директивами – про загальну безпеку продуктів; щодо загальних вимог для акредитації і ринкового нагляду, що стосується торгівлі продукцією; щодо загальної системи маркетингу продукції; про одиниці виміру; про відповідальність за дефектну продукцію.

Гармонізація технічного регулювання стандартів та оцінки відповідності, Угода про оцінку відповідності та прийнятність промислових товарів безумовно буде мати позитивні наслідки для української економіки, хоча можуть бути і певні виклики [4].

Так, остаточний перехід на міжнародні технічні регламенти, що визначаються в ЄС (і в інших країнах світу), знизить нетарифні бар'єри в торгівлі, оптимізує доступ на міжнародні ринки, що, в свою чергу, буде стимулювати експорт. Імплементация нової системи технічного регулювання на основі міжнародних стандартів підвищить безпеку товарів та послуг, підвищить захист прав споживачів у випадку дефектної (контрафактної) продукції.

Слід відзначити, що Угодою передбачена технічна допомога ЄС в плані створення системи технічного регулювання, що буде горизонтально гармонізована з відповідною системою ЄС та підтримуватися у такому стані.

Водночас, перехід на Гармонізовану систему технічного регулювання, стандартів та оцінки відповідностей, природно вимагатиме витрат на пристосування.

Так само, вищий рівень безпеки буде означати, що дешеві товари будуть витиснені з ринку, що може негативно вплинути на бідніших споживачів.

Таким чином, укладання Угоди АСАА у ключових секторах виробництва дасть змогу продукції вільно просуватися на внутрішньому ринку ЄС без додаткового проведення процедур оцінки відповідності.

Список використаних джерел

1. Про стандартизацію [Електронний ресурс] : Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII. – Режим доступу:
<http://kodeksy.com.ua/prostandartizatsiyu.htm>. – Назва з екрана.
2. Про метрологію та метрологічну діяльність [Електронний ресурс] : Закон України від 05.06.2014 р. № 1314-VII. – Режим доступу:
<http://www.dt-kt.com/zakon-ukrajiny-pro-metrolohiyu-ta-metrolohichnu-diyalnist-vid-05-06-2014-r-1314-vii/>. – Назва з екрана.
3. Про технічні регламенти та оцінку відповідності [Електронний ресурс] : Закон України від 15.01.2015 № 124-VIII. – Режим доступу:
http://kodeksy.com.ua/pro_tekhnichni_reglamenty_ta_otsinku_vidpovidnosti.htm. – Назва з екрана.
4. Гармонізація технічного регулювання, стандартів та оцінки відповідності, Угода про оцінку відповідності та прийнятність промислових товарів [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
http://ier.com.ua/ua/Ukraine_EU_project/materials/AA_title_4/barriers/harmonization. – Назва з екрана.

В. В. Ткачук, к. т. н., доцент*

І. М. Байдакова, к. т. н., доцент

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»;*

О. Ю. Речун, к. е. н., доцент*

Луцький національний технічний університет

СУЧАСНІ РЕАЛІЇ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕКСПОРТУ УКРАЇНСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В ЄС

Після підписання Україною угоди про асоціацію з ЄС для нашої країни значно розширилися можливості для зовнішньої

торгівлі. Українські виробники отримали преференції для експорту своєї продукції. Автономні преференції звели до нуля або знизили митні платежі на 97 %. Проте статистичні дані свідчать, що протягом цього року експорт української продукції скоротився, а не збільшився.

Проблема полягає у питаннях технічного регулювання якості продукції. Існує кілька шляхів її вирішення, зокрема, це членство України в ЄС, гармонізація нашого законодавства з європейським або повна відповідність показників якості вітчизняних товарів європейським вимогам. На нашу думку, найбільш реальним у нинішніх умовах є поступова гармонізація українських нормативно-технічних документів із європейськими.

Держава зробила перші кроки для врегулювання цієї проблеми. Міністерство економічного розвитку України розробило Стратегію розвитку технічного регулювання до 2018 року. 5 червня 2014 р. було прийнято два важливих нормативно-правових акти – Закони «Про метрологію та метрологічну діяльність» і «Про стандартизацію», що спрямовані на формування ефективної та прозорої метрологічної системи, а також зниження рівня конфлікту інтересів, що породжує корупцію.

Нова редакція Закону «Про стандартизацію» має забезпечити приведення національних стандартів у відповідність з європейськими стандартами та передбачає створення єдиного Національного органу зі стандартизації [1].

Прийнято Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» (набрав чинності у лютому 2016 р.), який дозволяє підприємцям самостійно проводити оцінку відповідності технічним регламентам. Згаданий закон України забезпечить:

- законодавче підґрунтя для приведення українського законодавства у цій сфері у повну відповідність до вимог Угоди СОТ про ТБТ та актів законодавства ЄС;
- поширить поняття «технічний регламент» на всі документи, що встановлюють обов'язкові вимоги до продукції та процесів її виробництва (включаючи СанПіНи та НПАОПи);
- виключить послуги зі сфери технічного регулювання;

– виключить зі сфери технічного регулювання безпечність харчових продуктів.

Даний закон забезпечить виконання Угоди про оцінку відповідності та прийнятності промислових товарів з ЄС (Agreement on conformity assessment and acceptance of industrial products, угода ACCA).

Для контролю безпечності продукції високого ступеня ризику, в ЄС існують технічні регламенти, що мають силу законів. У нашій державі на деякі види продукції вони також існують, проте, незважаючи на спрощену відповідно до Постанови КМУ № 708 від 18.06.12 р. [2] процедуру їх підготовки, на даний момент розроблено понад 47 технічних регламентів.

Отже, необхідно зазначити, що успіх вітчизняних підприємств на міжнародному ринку значним чином визначається системою технічного регулювання. У наш час існує багато проблем у цій сфері, які необхідно вирішувати на сучасному етапі її реформування. Усі згадані нововведення лише вступають у силу, а, отже, наслідки їх прийняття, успіх впровадження та збільшення частки експорту українських товарів до ЄС є дискусійним питанням.

Список використаних джерел

1. Антюшко Д. Проблеми системи технічного регулювання в Україні в аспекті гармонізації з європейськими нормами / Д. Антюшко, А. Самойленко, А. Мірошніченко // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Украсна та ЄС. Подолання технічних бар'єрів у торгівлі» (18–19 березня 2015 р., м. Київ). – Київ : КНТЕУ, С. 16–17.
2. Про затвердження Правил підготовки проектів технічних регламентів, розроблених на основі актів законодавства 19 Європейського Союзу, які затверджуються Кабінетом Міністрів України : Постанова Кабінету Міністрів України № 708 від 18.06.12 р. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/708-2012-%D0%BF>. – Назва з екрана.

С. В. Ханас

Луцький національний технічний університет

НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ В ЦУКРОВІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Цукрове виробництво є самим енергомістким серед підприємств харчової промисловості. І так як будь-яка галузь харчової промисловості не може успішно працювати без діючої НТД. Для того щоб виробляти цукор високої якості, першочерговим завданням є забезпечення бурякоцукрової галузі нормативною документацією, а також розроблення проектів технічних регламентів, які базуються на директивах ЄС, на весь бурякоцукровий комплекс України.

Всі міжнародні стандарти на методи контролю цукру базуються на методиках ICUMSA (Міжнародної комісії по уніфікації методів аналізу цукру). Технічне регулювання – форма державного втручання в економічні процеси. Встановлення стандартів і контроль за їх дотриманням забезпечують технічне поєднання продукції, безпечності громадян і охорони довкілля. Основні елементи системи технічного регулювання – стандартизація, метрологія, сертифікація, оцінка відповідності, системи управління якістю. Реформування системи технічного регулювання почалось із прийняття законодавчих актів України. Першими у сфері технічного регулювання, які за оцінками європейських експертів відповідають вимогам «Угоди про технічні бар'єри в торгівлі СОТ» стали Закони України «Про стандартизацію», «Про підтвердження відповідності» і «Про акредитацію» та Зміни до Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність». Без відповідної нормативної бази Україна не зможе експортувати свою продукцію до країн Європейського Союзу та інших країн світу. Нормативно-технічна, нормативно-правова документація необхідна в першу чергу цукровим заводам для роботи в правовому полі по захисту від недобросовісної конкуренції та інспектуючих органів, що переслідують вузьковідомчі цілі, створення безпечних умов праці.

В цукровій галузі України діє 64 нормативно-правових документів з них:

- 39 державних стандартів та інструктивних документів з цукрового виробництва, які вже гармонізовані з міжнародними;
- 11 стандартів, технічних умов, інструктивних документів з цукрового виробництва на сировину, готову продукцію, методи визначення якісних показників готової продукції та допоміжні матеріали ще необхідно гармонізувати з міжнародними;
- 14 інструктивних документів з цукрового виробництва подано в наказ Мінагрополітики України для подовження терміну дії до 2018 року, але щоб їх переглянути і оформити законодавчо необхідні кошти. Необхідно відновити фінансування розробки, перегляду нормативно-технічної документації за кошти цукрових заводів під контролем НТР та Ради НАЦУ.

З метою проведення роботи по стандартизації в галузі наукових досліджень, розробці нормативно-технічної та технологічної документації для забезпечення виробництва цукрової та крохмале-патокової продукції спільним наказом Державного комітету України по стандартизації, метрології і сертифікації та Державного комітету України по харчовій промисловості від 25 січня 1993 року № 6/6 на базі Державної наукової установи Український науково-дослідний інститут цукрової промисловості створений Державний технічний комітет ТК 56 «Цукор і крохмале-патокові продукти». На протязі останніх років Інституту не виділяються в повному обсязі бюджетні кошти для фінансування науково-дослідних та дослідно-конструкторських розробок, державних стандартів. В таких умовах технічний комітет ТК 56 потребує вдосконалення, оптимізації сфери його діяльності, підсилення висококваліфікованими науковими фахівцями.

На сьогоднішній день в Україні чинний ДСТУ 4623:2006 ГОСТ 31361-2008 «Цукор білий кристалічний. Технічні умови». Даний стандарт гармонізований до вимог Європейського законодавства, як по якісним та безпечним показникам так і забезпечує вимоги до маркування цукру.

З 02.05.2013 року набув чинності наказ Мінагрополітики України від 01.10.2012 р. № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)», зареєстрований в Мін'юсті України 9 жовтня 2012 р. за № 1704/22016, який розроблений відповідно до Законів України «Про безпечність та якість харчових продуктів», «Про ветеринарну медицину» та інших нормативно-правових актів (розміщений на сайті Мінагрополітики України).

Підприємства, які впровадили вказані системи постійно підтримують та поліпшують системи управління безпечністю та якістю харчових продуктів. Керівництво цукрових заводів забезпечує безперервне поліпшення систем шляхом підвищення їх результативності, використовуючи зовнішнє та внутрішнє інформування, аналізування, внутрішній аудит, результати внутрішніх перевірок систем та актуалізацію систем. Актуалізація систем проводиться з метою гарантування безпечності та якості цукру.

Список використаних джерел

1. Реформа ринку цукру в ЄС: приклад для України. – Інститут економічних досліджень та політичних консультацій в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ier.kiev.ua>. – Назва з екрана.
2. Стасіневич С. А. Аналітичний огляд ринку цукру, цінова ситуація на початку 2014 р. / С. А. Стасіневич // Цукор України. – 2014. – № 2. – С. 14–17.

СЕКЦІЯ 6. ВЗАЄМОДІЯ У СИСТЕМІ «ВИЩА ОСВІТА – РИНОК ПРАЦІ»

***М. О. Сосанидзе**, академический доктор экономики, ассоц. профессор;*

***Л. Т. Осадзе**, академический доктор экономики, ассоц. профессор;*

Л. С. Мамулашвили

Горийский государственный учебный университет, Грузия

МАРКЕТИНГ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

1. На сегодняшний день на образовательном рынке Грузии наблюдается весьма острая конкуренция.

Как показывает мировая практика многие высшие учебные заведения разработали механизм, с помощью которого они могут реагировать на внешние факторы, ответить на потребности населения. Этот механизм – маркетинг образовательных услуг.

Образовательный маркетинг – это исследование, планирование, осуществление и контроль тщательно разработанных программ, которые вызовут добровольный обмен ценностей и реализацию целей высших учебных заведений. По этому определению видно, что маркетинг во-первых – это процесс управления, включающий исследование, планирование, осуществление и контроль.

Во-вторых – он подразумевает добровольный обмен ценностями или учебные заведения должны предложить населению интересные и важные программы;

В-третьих – должна быть учтена дифференциация интересов потребителей; поэтому программы разрабатываются в различных вариациях;

В четвертых – маркетинг помогает образовательным учреждениям занять свое место на рынке образовательных услуг.

2. Маркетинг реализуется в маркетинговом комплексе, что подразумевает продукт, ценообразование, методы распространения и систему продвижения.

Каждый из элементов маркетингового комплекса оказывает собственное влияние на поведение потребителей образовательных услуг.

Надо отметить, что высшие учебные заведения производят свой продукт, одновременно работают на двух рынках. Высшее учебное заведение предлагает обществу образовательные услуги определенного вида, потребителями которых выступают студенты и в то же время результат своей деятельности подает на рынок труда, потребителями которого являются различные предприятия и организации. Двоякая природа деятельности высшего учебного заведения вызывает трудности в понимании его продукта.

3. С учетом основной деятельности высшего учебного заведения и по классической теории маркетинга продуктом является та образовательная программа, которая разрабатывается высшим учебным заведением для удовлетворения потребностей на получение высшего образования и получения определенного социального эффекта.

Именно этот продукт выносит на рынок любое образовательное учреждение. Высшее учебное заведение не предлагает рынку отдельные образовательные услуги в виде лекций, практикумов, семинаров и т. д. Вуз предлагает комплекс услуг, объединенных единой задачей и с соответствующим ресурсным обеспечением.

4. Образовательная программа – это комплекс образовательных услуг, направленный на повышение или изменение уровня образования и профессиональной подготовки потребителя, с соответствующим ресурсным обеспечением.

Исходя из собственных возможностей и запросов потребителей высшие учебные заведения предлагают различные программы. Новые виды образовательных программ создаются в соответствии с потребностями рынка или с изменениями технических возможностей высшего учебного заведения. Развитие

информационных технологий выдвинул на рынок программы дистанционного обучения.

5. Некоторые ученые считают, что продуктом высшего учебного заведения является его выпускник.

Высшее учебное заведение, выходя на рынок со своей образовательной программой, в то же время выпускает специалистов различного уровня и профиля, которые усвоили соответствующие программы. Некоторые ученые считают, что выпускник представляет собой специфический продукт, что считаем неправильным, поскольку производителем этого «специфического продукта» считаются родители, школа и окружение, то есть в формировании знающего молодого специалиста с профессиональными навыками, на которого спрос на рынке труда со стороны работодателя, участвует не только высшее учебное заведение. В период учебы в высшем учебном заведении саморазвитие студента, параллельная учеба на различных курсах, прохождение тренингов, поддержка семьи и окружение формируют у него те знания и навыки, которые необходимы на рынке труда.

6. Цена в маркетинговом комплексе одна из его компонентов, которая определяет выбор потребителя.

Потребитель воспринимает цену как показатель качества, поэтому низкие цены иногда не привлекают потребителя. Абитуриентов и их родителей больше всего интересует престиж высшего учебного заведения и они согласны заплатить весьма высокую сумму для учебы в известном и престижном вузе.

Покупатель образовательных продуктов готов заплатить высокую цену в том случае, если высшее учебное заведение сможет наглядно продемонстрировать «дополнительную стоимость»: дополнительные услуги, характеристику образовательных программ, высокий уровень качества услуг, профессионализм и безграничное внимание персонала высшего учебного заведения и др., чем они будут отличаться от конкурентов.

Таким образом, для того, чтобы учеба была успешной, студенты и их родители должны быть убеждены в том, что полученные результаты компенсируют их расходы на обучение.

7. Распространение образовательных услуг – это процесс, с помощью которого образовательное учреждение свои программы и услуги делает доступным для целевой аудитории.

В этом процессе имеют значение месторасположение учебного заведения, его внешняя привлекательность и внутренний комфорт. Сегодня высшие учебные заведения не должны экономить на улучшении комфортности учебного процесса и посредством этого еще более повысить его эффективность.

Система распределения подразумевает методы, с помощью которых продукт или услуги доводится до потребителя. В образовательных услугах помимо прямых каналов применяются и непрямые каналы; надо отметить, что в образовательных услугах посредничество применяется широко.

8. Продвижение (Promotion).

Существует множество форм и методов продвижения программ высших учебных заведений, информации о предложенных ими услугах, квалификация педагогов и др. Высшее учебное заведение может использовать газетные и журнальные публикации, другие средства массовой информации, издавать собственные брошюры, организовать день «открытых дверей», презентации в школах. Помимо этого для представления – продвижения продукта высшего учебного заведения могут быть использованы различные юбилеи, памятные даты, встречи выпускников, клубы почетных докторов, конференции, симпозиумы, организованные вузами (высшими учебными заведениями), популярные в последнее время дни «карьеры», которые могут быть не только методом продвижения товара, но и каналом распределения выпускников вуза.

9. 5-ое «ПИ» в комплексе маркетинга.

Для образовательных услуг важен еще один элемент – 5-ое «ПИ», которое ряд исследователей включает в комплекс маркетинга – персонал, осуществляющий производство и продажи услуг.

При реализации образовательных программ важным и обязательным аспектом использования персонала является специальная подготовка технического персонала. В образовании,

как и в других областях сферы услуг, невозможно изолировать клиентов при продаже услуги. Более того, наличие многих клиентов свидетельствует о популярности услуги, и, следовательно, положительно влияет на решение о ее приобретении. Поэтому персонал нужно специально готовить к работе в таких условиях, а система управления маркетингом должна предусматривать различные организационные формы и методы работы персонала с целевыми сегментами потребителей и покупателей образовательных продуктов и услуг.

Таким образом, обобщая вышесказанное, можно заключить, что маркетинг высшего учебного заведения – обязательная часть его деятельности. Институты, не осознавшие этой необходимости и не включившиеся активно в маркетинговую деятельность, могут уже в ближайшее время оказаться в невыгодном положении и не смогут сохранить конкурентоспособность на рынке образовательных услуг.

Список использованных источников

1. Маркетинг / проф. Г. Шубладзе, 1999.
2. Основы маркетинга / Р. Джавахишвили, Н. Окруашвили, 2005.
3. Маркетинг / под ред. Н. Д. Эриашвили, 2000.
4. Маркетинг / под ред. А. Н. Романова.

В. І. Перебийніс, д. е. н., професор;
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»

Ю. В. Перебийніс
Полтавський юридичний інститут Національної юридичного університету
ім. Я. Мудрого

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УМОВАХ ЕКОНОМІКИ ЗНАНЬ

Економіка знань, або постіндустріальна економіка, концепцію якої висунув у 60-х роках ХХ ст. Д. Белл, передбачає роз-

виток суспільства за рахунок виробництва, обробки, зберігання і поширення інформації. Тобто основною складовою будь-якого виду діяльності людини стають знання.

На думку П. Друкера, знання докорінно відрізняються від основних чинників виробництва попередніх етапів, бо є необмеженими, що швидше характеризує не ресурс, а людську потребу [3, с. 48]. Хоча знання не передбачають економічне відчуження, як продукт матеріального виробництва, вони призводять до нового типу нерівності у суспільстві, адже рівень інтелектуального розвитку є різним, тому головною чинником соціально-економічного розвитку людства є освіта. Зокрема, А. Сакун вважає, що «фундаментальними основами концепції «суспільства знань» є освіта і підготовка кадрів, інновації і технології, інформаційна інфраструктура і економічний та інституціональний режим (середовище), що сприяє нововведенням... Генератором і носієм ідей «суспільства знань» є людина як головна рушійна сила пізнання і творчості» [7, с. 175].

Зміни економіки призводять до трансформації змісту трудової діяльності та вимог до кваліфікації працівника, які тепер включають такі особистісні риси, як ініціатива, творче мислення та готовність до постійного оновлення знань. Сучасному фахівцеві належить мати ще й комунікативні здібності, емоційний інтелект, що є елементами соціальної компетентності, яка передбачає здатність до соціальної інтеграції, а також іншомовну компетентність, мобільність тощо.

Поняття професійної компетентності введено Д. К. МакКлеландом у 60-х роках ХХ ст. Він виділяє два види компетенцій особистості: поверхневі (знання, навички) та глибинні (цінності, мотиви) [10].

Багато дослідників визначають професійну компетентність як наявність у працівника певного набору компетенцій, тобто знань, умінь і навичок. Приміром, Н. Кузьміна до професійно важливих якостей відносить мотивацію, цілеспрямованість, когнітивні, комунікативні, емоційно-вольові, індивідуально-психологічні якості та професійні якості загального характеру (організаторські, ораторські, аналітико-синтетичні тощо) [4]. На

думку К. Модіір, до складових компетентності належать: знання (відповідних дисциплін, професійні і загальні); вміння (всебічно вивчити певну проблему, творчі, підприємницькі, практичні, ініціативність, відповідальність, переконувати, постійний розвиток); соціальні компетенції (вміння працювати у команді та з клієнтами, комунікативні навички, мовна та культурна компетенції) [11]. До професійної компетентності входять ще й моделі професійної поведінки, які застосовуються при успішному виконанні обов'язків [10]. Не менш важливим є здатність працівника приймати рішення та брати на себе відповідальність за свої дії. Цінними стають і вміння пристосовуватися до постійних змін і вимог, здобувати нові знання, аналізувати їх та швидко діяти [8]. Природу феномену компетентності вивчав Дж. Равен, який прийшов до висновку, що одним із основних її елементів є ініціативність [5].

Отже, до професійної компетентності відносяться знання, вміння, навички, тобто компетенції, та моделі професійної поведінки, що дозволяють працівникові ефективно вирішувати певні завдання. Погодимось із точкою зору Т. Бучинської, яка визначає професійну компетентність як наявність «професійно-ділових, інтелектуальних, особистісних, емоційно-вольових, психофізіологічних, соціальних особливостей (компетенцій) працівників, успішне поєднання яких забезпечує високу результативність та ефективність їхньої діяльності в умовах конкуренції» [2].

Потреби сучасної економіки диктують вимоги щодо типу навчання. Інноваційні технології змінюються кожні півтори-три роки, а порівнюючи з цим термін навчання у вищій школи, стає очевидним відставання рівня отримуваних компетенцій від реального стану розвитку технологічних процесів [9]. Й. Рус звертає увагу, що сучасна бізнес-освіта є анахронізмом як за формою, так і за змістом [6], і виділяє такі напрямки реформування системи вищої школи як орієнтація на гуманістичні цінності, поєднання інноваційних методів навчання з традиційними, індивідуальний підхід до кожного студента, використання інформації про останні досягнення у науці та техніці, формування практичних компетенцій.

Що ж стосується вітчизняних реалій, незважаючи на значне перевиробництво кадрів для різних галузей, кількість висококваліфікованих спеціалістів відрізняється від числа випускників вишів, які відповідають сучасним вимогам. Серед основних проблем українського суспільства залишається ще й примат соціальної компетентності над професійною [1], що призводить до корупції та нівелювання цінності диплома про вищу освіту, буденність таких негативних явищ у студентському середовищі як списування, плагіат тощо.

Отже, формування професійної компетентності в умовах економіки знань потребує постійного оновлення навчальних планів спеціальностей і навчальних програм дисциплін, реформування системи вищої освіти.

Список використаних джерел

1. Белокобыльский А. В. Профессиональная компетентность и ее социальное значение / Белокобыльский А. В. // Компетентність особистості в контексті сучасних соціальних трансформацій : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Полтава, 28 лютого 2014 р.). – Полтава : ТОВ «Фірма «Техсервіс»», 2014. – С. 3–4.
2. Бучинська Т. В. Сутність та складові професійної компетентності персоналу в умовах конкуренції [Електронний ресурс] / Бучинська Т. В. – Режим доступу: http://econa.org.ua/index.php/econa/article/viewFile/361/pdf_190. – Назва з екрана.
3. Друкер Питер Ф. Задачи менеджмента в XXI веке : [пер. с англ.] / Друкер Питер Ф. – Москва : Изд. дом «Вильямс», 2004. – 272 с.
4. Кузьмина Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н. В. Кузьмина. – Москва : Высшая школа, 1998. – С. 87–88.
5. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация / Дж. Равен. – Москва : Когито-Центр, 2002. – 392 с.
6. Рус Йохан. Какая реформа нужна бизнес-образованию [Електронний ресурс] // Harvard Business Review Россия. – 2014. – № 7. – Режим доступу: <http://hbr-russia.ru/biznes-i-obshchestvo/fenomeny/p14102/#ixzz3815JQN8e>. – Назва з екрана.

7. Сакун А. В. Освітній процес у параметрах «суспільства знань» / Сакун А. В. // Вісник ДонНУЕТ. – 2013. – № 2 (58). – С. 167–177.
8. Тараненко І. Розвиток життєвої компетентності та соціальної інтеграції: досвід європейських країн / І. Тараненко ; за ред. Єрмакова І. Г. // Кроки до компетентності та інтеграції в суспільстві. – Київ : Контекст, 2000.
9. Чебышев Н. Высшая школа XXI века: проблема качества / Н. Чебышев, В. Каган // Высшее образование в России. – 2009. – № 1. – С. 19–25.
10. McClelland D. C. Testing for Competence rather than for Intelligence / D. C. McClelland // American Psychologist. – 1973. – № 28. – P. 1–14.
11. Modéer C. Competence Demands for Today and Tomorrow: Quality Progress through Interaction with Industry [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.oecd.org/sweden/2101670.pdf>. – Title from display.

Л. В. Целикова, к. э. н., доцент
Белорусский торгово-экономический
университет потребительской коопе-
рации, г. Гомель

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УВО

Инновационная образовательная деятельность – это обновление содержания обучения в соответствии со стандартами основных и дополнительных образовательных услуг; обновление педагогических технологий, методов и форм работы; сочетание самоанализа, самоконтроля с самооценкой и экспертной оценкой.

На рынке образовательных услуг существует интенсивная конкуренция между учреждениями высшего образования, предоставляющими эти услуги. От уровня образования напрямую зависит качество трудовых ресурсов, а, следовательно, и состояние экономики в целом. Именно модернизировав систему образования, Япония смогла добиться серьезного прорыва в экономической сфере. Рынок образовательных услуг весьма специфичен, поскольку он тесно связан с рынком труда. Его субъекты: государство, субъект хозяйствования (работодатели) как заказчики кадров и потребители; УВО различных форм

собственности и их профессорско-преподавательский состав; обучающиеся (абитуриенты/студенты) как будущие специалисты, законные представители несовершеннолетних обучающихся. Все они заинтересованы в высоком качестве образовательных услуг. Нельзя не сказать о родителях, которые оплачивают и также мониторят качество предоставляемых услуг.

Качественное образование выгодно не только для отдельного индивида, но и для общества в целом, благодаря чему молодой человек может надеяться сделать неплохую карьеру в бизнесе, на политическом или культурном поприще. Система образования обеспечивает страну высококвалифицированными кадрами. А это означает: рост производительности труда, внедрение новых технологий, выход на передовые рубежи в социальном развитии. В связи с этим каждое УВО заинтересовано в обеспечении своих конкурентных преимуществ на рынке образовательных услуг и формировании положительного имиджа, инструментом которого могут служить инновации, опирающиеся на современные образовательные технологии развития содержания и повышения качества профессионального образования, кадры (укрепление профессорско-преподавательского состава), пиар, рекламу, международное сотрудничество, создание службы гарантированного трудоустройства выпускников.

На наш взгляд, инновации в образовании в целом, а также в УВО торгово-экономического профиля должны быть связаны с:

а) *изменением содержания и характера обучения, и в целом – учебного процесса, смещением акцентов в преподавании с усвоения фактов на овладение способами взаимодействия со студентами;*

б) *пересмотром методов деятельности преподавателя.* Креативность (способность к принятию и созданию нового, нестандартному мышлению, генерированию оригинальных и полезных идей) является одной из составляющих относительно устойчивой характеристики преподавателя, ключевой компетенцией, его успехом в быстро меняющемся образовательном пространстве;

в) *наращиванием информационной и технологической мобильности*. Сегодня, *качество подготовки выпускника* – это соответствие принятым образовательным стандартам, а, как представляется, должно быть – это способность решать реальные производственные задачи. В этом плане необходимо предусмотреть совершенствование образовательных программ, и особенно на второй ступени образования, под инновации на рынке труда, но с позиции пожеланий заказчика кадров;

г) *актуализацией мотивации дальнейшего совершенствования знаний у студентов в связи с их субъективным ощущением того, что они будут востребованы рынком труда в любом случае*. Это приводит к снижению уровня знаний будущих специалистов и является причиной отсутствия практических навыков при решении простейших производственных задач. Наниматель не желает терять в качестве, и некоторые выпускники с трудом находят рабочее место, вынуждены проходить переподготовку, чтобы соответствовать ожиданием нанимателя к компетенциям специалистов. «Компетентный преподаватель – компетентный выпускник» – это общая задача, концентрирующая совместные усилия преподавателей и студентов на консультации, конференции, методические и практические семинары, круглые столы и пр.;

д) *мотивацией продолжения обучения на II ступени высшего образования и аспирантуре с целью подготовки кадров для преподавания дисциплин, формирующих профиль специалиста*. Системе образования нужны компетентные, инициативные преподавательские кадры, готовые работать не только на трансляцию определенного объема знаний, но и на воспитание у студентов важнейших личностных качеств, востребованных социумом;

д) *усилением сотрудничества учреждений высшего образования с заказчиками кадров* (в виде логической цепочки действия прямой и обратной связи). В этой связи кажется правильным строить работу через создание совместных научно-производственных лабораторий, филиалов кафедр, организацию производственных практик, профессиональных конференций,

тренингов непрерывного совершенствования деятельности преподавателей и их осведомленности о тенденциях и технологиях карьеры в профессиональной сфере будущих специалистов, о инновациях в исследуемой области. Нужны и совместные учебные центры при учреждениях высшего образования, взаимодействующие с ведущими субъектами хозяйствования в республике по вопросам разработки совместных обучающих программ и курсов по наиболее актуальным и востребованным направлениям. Это позволит повысить уровень подготовки всех субъектов рыночных отношений, особенно, преподавателей, студентов, выпускников, как молодых специалистов, с точки зрения современных требований работодателя, формирования на основе их взаимодействия ключевых компетенций специалистов, выпускаемых учреждениями высшего образования;

е) *усилением конкуренции на рынке труда*. Говоря о современном высшем образовании, уже мало кто воспринимает в качестве его результата только сумму профессиональных знаний. Образование сегодня дает возможность достигнуть той цели, которую человек ставит перед собой, позволяет будущему специалисту быть конкурентоспособным на рынке труда.

Итогом высокого качества полученного образования выступает *конкурентоспособность* – основной элемент профессиональной и социальной успешности человека, который обеспечивается уровнем образования и степенью проявления будущим специалистом своих личностных качеств. Это одна из приоритетных образовательных задач современности на рынке труда. Понятие конкурентоспособности будущего специалиста обладает достаточной степенью конструктивности и может быть положено в основу проектирования всей образовательной деятельности.

Список использованных источников

1. Целикова Л. В. Особенности в подготовке товароведов на рынке труда / Л. В. Целикова, В. Е. Сычко // Материалы IV Международной научно-практической Интернет-конференции «Мережевий бізнес і внутрішня торгівля України та країн СНД» (Полтава, 16–17 июня 2014 г.). – Полтава : ПУЕТ, 2014. – С. 72–75.

2. Целикова Л. В. Активные методы обучения как составляющие инновационной подготовки товароведов / Л. В. Целикова, Г. М. Власова // Сборник научных статей Международной научно-практической конференции, посвящённой 50-летию университета (Гомель, 9–10 октября 2014 г.) «Развитие инновационной экономики: результаты, проблемы, перспективы» / ред. кол. С. Н. Лебедева [и др.] ; под науч. ред. д. э. н., профессора С. Н. Лебедевой. – Гомель : БГЭУ ПК, 2014. – С. 250–252.

Л. М. Шенгерій, д. філос. н., професор

Полтавська державна аграрна академія

КОМП'ЮТЕРИ І КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУЦІ ТА СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Комп'ютерні технології актуалізуються як вид інформаційних технологій, що забезпечують збір, обробку, зберігання та передачу інформації за допомогою комп'ютерів. Використання комп'ютерних технологій значно підвищує рівень ефективності будь-яких робіт у науці та освіті, оскільки спрощуються та прискорюються процеси обробки, передачі та зберігання інформації; суттєво збільшується обсяг корисної інформації завдяки накопиченню типових розв'язків і узагальненню наукових розвідок; забезпечується висока точність та якість задач, що розв'язуються; уможлиблюється аналіз великої кількості варіантів вибору об'єктів і розв'язків задач; скорочення термінів розробки і вартості науково-дослідних робіт. Це обумовлює актуальність аналізу комп'ютерів і комп'ютерних технологій у науці та системі вищої освіти України.

Виділяють такі основні тенденції розвитку комп'ютерних технологій, як-от: трансформація характеристик інформаційного продукту, що набуває синтетичної якості результату розрахунково-аналітичної діяльності та послуги, що надається індивідуальному користувачу; синтез усіх типів інформації – текстової, образної, цифрової, звукової, – спрямованої на її одночасне сприйняття органами відчуттів людини; поступова ліквідація

будь-яких проміжних ланок на шляху від джерела інформації до її споживача, що забезпечить безпосереднє спілкування викладача та студента, науковців між собою тощо; глобалізація інформаційних технологій, що забезпечує спілкування з будь-якої точки планети; конвергенція, що полягає у нівелюванні відмінностей між сферами матеріального виробництва та інформаційного бізнесу тощо.

У царині освіти виокремлюються наступні інформаційно-комп'ютерні технології: застосування мультимедійних засобів у навчальному процесі; вільний доступ до навчальних матеріалів через Інтернет; можливість консультативної роботи у будь-який час і в будь-якій точці простору через Інтернет; упровадження системи дистанційної освіти, насамперед, завдяки проведенню вебінарів тощо.

При викладанні дисципліни «Комп'ютери і комп'ютерні технології» актуалізується поняття «інформаційної культури» майбутнього фахівця – як системи правил поведінки в інформаційному комп'ютеризованому суспільстві, що включає здібність людини усвідомити та засвоїти інформаційну картину світу та на її підставі вільно орієнтуватися в інформаційному просторі, адаптуватися до нього, раціонально обирати інформаційні потоки, усвідомлено конструювати власне інформаційне середовище, виживати та досягати успіху в інформаційному та комп'ютеризованому суспільстві [1].

Вивчення дисципліни «Комп'ютери і комп'ютерні технології» студентами ВНЗ України сприяє формуванню важливих здібностей, як-от: удосконалювати та розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівні, самостійно набувати за допомогою комп'ютерних технологій і використовувати в практичній діяльності новітні знання та навички, зокрема в нових галузях знання, що безпосередньо не корелюють з основною сферою діяльності, професійно використовувати сучасне комп'ютерне обладнання в навчальному процесі та професійній діяльності тощо.

У результаті вивчення дисципліни «Комп'ютери і комп'ютерні технології» студенти набувають знань про основні тенденції інформатизації освіти, новітні засоби інформатизації освіти, основні поняття про комп'ютерні мережі, бази даних, основні можливості Інтернету, що застосовуються для розвитку науки, психолого-педагогічні вимоги, що пред'являються до розробки і використання комп'ютерних технологій в науці і освіті, можливості застосування та типи тестових завдань, призначення найбільш поширених засобів автоматизації інформаційної діяльності (текстових редакторів, текстових процесорів, графічних редакторів, електронних таблиць, баз даних, комп'ютерних мереж тощо). Вивчення даної дисципліни забезпечує стрижневі вміння використовувати Інтернет як джерело інформації, оцінювати достовірність інформації на підставі зіставлення різних джерел, розпізнавати інформаційні процеси в різних системах, здійснювати вибір способу подання інформації у відповідності з поставленим завданням, ілюструвати навчальні роботи з використанням засобів інформаційних технологій, створювати інформаційні об'єкти складної структури, здійснювати пошук інформації в базах даних, комп'ютерних мережах тощо.

Для майбутніх фахівців необхідно навчитися володіти навичками ефективної організації індивідуального інформаційного простору, автоматизації комунікаційної діяльності, ефективного застосування інформаційних освітніх ресурсів у навчальній діяльності, базовими навичками збору та аналізу інформації з використанням сучасних інформаційних технологій, навичками підготовки та оформлення оглядів, статей, рефератів в електронному вигляді та розміщення в інформаційних мережах, навичками розробки та оформлення основних завдань для комп'ютерного тестування, навичками розробки та оформлення навчальних матеріалів у вигляді презентацій, навичками використання в навчальному процесі електронних методичних комплексів тощо.

Таким чином, комп'ютери і комп'ютерні технології набувають статусу фундаментальної основи сучасної науки та освіти.

Список використаних джерел

1. Ивановский Р. И. Компьютерные технологии в науке и образовании: практика применения систем MathCAD PRO / Р. И. Ивановский. – Москва : Высшая школа, 2006. – 430 с.

I. V. Korenieva, *PhD in biology, associate professor;*

V. G. Panchenko, *PhD in chemistry, associate professor*

V. N. Karazin Kharkiv National University

PECULIARITIES OF VIRTUAL EXPERIMENTS USE IN THE TEACHING PROCESS

Last time a lot of attention is paid to virtual experiments. It's connected with the development of communicative multimedia technologies.

There are three functions of the educational process during the demonstration experiment [1]:

- a) educational;
- b) upbringing;
- c) developing.

The main requirements for the demonstration experiment [1]:

- 1) visibility;
- 2) simplicity;
- 3) safely;
- 4) reliability;
- 5) necessity of the explanation.

We can surely say that the virtual experiment meets all these requirements.

Using the achievements of modern techniques and computer technologies the virtual experiment gives us wide opportunities for teaching students: 1) to simulate processes that can't be carried out in

laboratories. For example, we can observe processes which we can't distinguish under real conditions because of the size of small particles; 2) to penetrate into fineness of processes; 3) to demonstrate phenomena on the screen without using expensive equipment and reagents; to observe processes on another scale of time. Processes that occur in a fraction of a second or such as in biology – last for several years; 4) to demonstrate experiments safely; 5) to show important physiological phenomena harmlessly to the animals; 7) and, finally, a virtual laboratory can be used at a distant education.

And it's very important.

The disadvantages of the virtual experiment are[2]:

- the students can't get experimental skills;
- low emotional impressionability of effective experiments;
- we can't show experiments connected with changes of the smell or temperature.

References

1. Chernobelyskaya G. M. Basic methods of teaching chemistry / Chernobelyskaya G. M. – Москва : Education, 1987. – 256 p.
2. Use the virtual experiment in teaching foreign students: “for” and “against” / V. A. Shalaev, V. G. Panchenko, I. V. Korenieva, N. V. Adonina // Modern material science and commodity: theory, practice, education: The second international Internet conference, Poltava, March 25–26, 2015: abstract. – Poltava, 2015. – P. 344–345.

С. Я. Алхасов

*Высшее учебное заведение Укоопсоюза
«Полтавский университет экономики и
торговли»*

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КООПЕРАЦИИ

Кооперативный сектор национальной экономики состоит из трёх основных видов кооперации – потребительской, кредитной (в виде кредитных союзов) и сельскохозяйственной, деятельность которых регулируется отдельными специализированными законами. Качество этого регулирования можно косвенно оце-

нить, анализируя динамику и тенденции развития этих кооперативных систем.

Сельскохозяйственная кооперация в Украине начала возрождаться после принятия в 1997 г. Закона «О сельскохозяйственной кооперации». Точнее, начали возрождаться классические сельскохозяйственные обслуживающие кооперативы (СОК) западного образца, ибо производственные кооперативы массово были созданы в начале 90-х годов в процессе реорганизации колхозов на основе Закона бывшего СССР «О кооперации», действующего в то время в Украине. В связи с тем, что сельскохозяйственные производственные кооперативы (СПК) практически не получили развития в рыночной экономике европейских стран и в Украине их количество неуклонно уменьшается, целесообразно более детально остановиться на анализе развития классических сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов (СОК) западного образца. Динамика их развития приведена на рис. 1 и в табл. 1.

Кооперативы



Рисунок 1 – Динамика развития сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов

Таблица 1 – Динамика развития сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов на начало периода

№	Территория	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	АР Крым	1	26	40	45	54	63	66	76	76
2	Винницкая	0	42	71	76	83	87	84	86	93
3	Волынская	0	35	34	27	17	15	35	37	35

Продолж. табл. 1

№	Территория	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
4	Днепропет- ровская	42	32	23	23	28	32	34	31	33
5	Донецкая	15	29	16	5	6	9	10	13	13
6	Житомирская	4	83	93	97	95	96	105	104	98
7	Закарпатская	0	54	7	12	13	13	13	13	15
8	Запорожская	22	54	17	14	12	12	16	22	25
9	Ив.-Франковская	64	158	20	30	36	65	71	94	80
10	Киевская	14	65	14	19	21	19	37	56	60
11	Кировоградская	5	15	8	21	21	25	26	29	32
12	Луганская	0	15	1	16	16	18	21	22	22
13	Львовская	22	44	38	35	24	39	42	52	53
14	Николаевская	21	11	4	8	9	9	13	16	16
15	Одесская	24	22	6	41	34	41	44	41	41
16	Полтавская	3	39	6	16	13	18	35	37	41
17	Ровенская	4	34	8	12	34	38	38	40	42
18	Сумская	0	32	18	40	41	39	38	41	41
19	Тернопольская	4	40	3	5	6	6	18	20	21
20	Харьковская	4	8	3	14	14	12	15	16	16
21	Херсонская	21	44	13	36	25	28	32	41	42
22	Хмельницкая	109	81	51	12	11	12	11	13	13
23	Черкасская	20	20	9	20	31	54	55	65	63
24	Черновицкая	28	46	6	11	11	14	14	27	28
25	Черниговская	21	15	8	12	10	10	12	25	23
	Всего*	447	1 044	496	645	583	774	885	1 017	1 022
	Всего**		372	503	759	838	920	947	Н.д	Н.д

* Источник [1, 3].

** Источник [4].

Как видно из табл. 1, после принятия в 1997 г. Закона «О сельскохозяйственной кооперации» этот вид кооперативов начал развиваться быстрыми темпами и к 2000 г. количество СОК достигло 447, а к началу 2005 г. – 1 047. Но вскоре количество сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов начало падать и к началу 2009 г. упало более чем в 2 раза до 496. Сложно объяснить причину такого резкого и глубокого падения,

кроме как ошибкой в оперативной статистической информации Министерства аграрной политики и продовольствия, что подтверждается данными Министерства статистики (табл. 1). Этот факт вскрывает одну из существующих проблем государственного регулирования кооперативного сектора экономики – отсутствие реальной статистики деятельности кооперативных организаций. Этот вывод подтверждается аналогичными расхождениями и в информации по кредитным союзам, предоставляемой Нацкомфинуслуг и Минстатом.

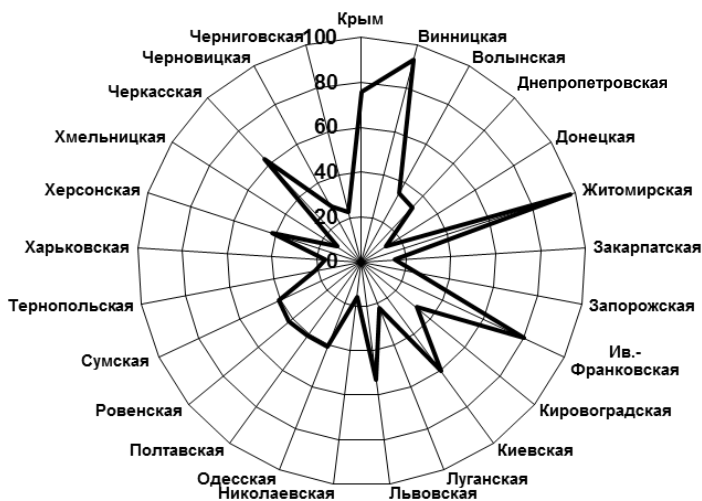


Рисунок 2 – Развитие сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов по областям на 01 января 2015 г.

Составлено на основе [1–4].

Министерство аграрной политики и продовольствия, увидев проблему расхождения информации по количеству СОК с Министерством статистики, предприняло попытку её решения с помощью выявления через свои региональные структурные подразделения количества реально действующих кооперативов. В результате была получена следующая информация (табл. 2). Как видно из приведённой таблицы, в среднем, лишь 60 %

зарегистрированных кооперативов являются действующими. При этом следует отметить, что с большой долей вероятности можно предположить, что и данная цифра является существенно завышенной, так как получена не с официальных отчётов самих кооперативов, а от чиновников, отвечающих за развитие кооперативов в своём регионе. Это предположение подтверждается отсутствием какой-либо другой официальной информации о деятельности этих сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов (количество членов, оборот, материально-техническая база, адреса и т. п.), а также отсутствием национальной или региональных ассоциаций этих кооперативов, которые бы представляли их интересы перед государственными органами, как это, например, есть в потребительской и кредитной кооперации.

Таблица 2 – Количество сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов по видам деятельности на 01 января 2015 г.

Направление деятельности СОК	Количество СОК, ед.		% действующих СОК
	зарегистрированные	действующие	
По обработке земли и сбору урожая	246	147	59,7
Молочные	288	179	62,2
Мясные	30	16	53,3
Плодоовощные	102	66	64,7
Зерновые	47	34	72,3
Другие	309	171	55,3
Всего:	1 022	613	60,0

Рассчитано автором на основе [2].

Поэтому в процессе дальнейшего развития сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов государство должно, прежде всего, провести их инвентаризацию и в дальнейшем создать действенный механизм сбора, обработки и обнародования официальной статистической информации об их деятельности, которой сегодня практически не существует.

Список использованных источников

1. Балабан П. Ю. Національний кооперативний рух в економіці ринкового типу : монографія / П. Ю. Балабан, А. М. Соколова. – Полтава : ПУЕТ, 2013. – 222 с.
2. Кількість сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів (СОК) станом на 1 січня 2015 року [Електронний ресурс] : офіц. сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. – Режим доступу: <http://minagro.gov.ua/ministry?nid=15751>. – Назва з екрана.
3. Сільськогосподарські обслуговуючі кооперативи (СОК) у 2009–2015 роках [Електронний ресурс] : офіц. сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. – Режим доступу: http://minagro.gov.ua/ministry?tid_hierachy=662. – Назва з екрана.
4. Статистичний збірник «Україна у цифрах» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv_u/01/Arch_ukr_zb.htm. – Назва з екрана.

*Л. Б. Волошко, к. пед. н., доцент
Полтавський інститут економіки і права*

ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ МОТИВАЦІЇ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ СОЦІОНОМІЧНИХ ПРОФЕСІЙ

Ефективність професійної діяльності спеціалістів соціономічної сфери залежить від сформованості у майбутніх працівників професійної Я-концепції, де вирішальну роль відіграє її соціальна спрямованість як складова професіоналізму, що формується ще під час навчання у ВНЗ [1]. Жорстка конкуренція на ринку праці актуалізує попит на реалізовану особистість, що володіє характеристиками лідера, сформованим особистісно-професійним іміджем, який сприяє успішній професійній діяльності в довгостроковій перспективі.

Психологічною умовою успішності професійної підготовки, а надалі й професійної кар'єри здобувачів вищої освіти виступає формування у них стійкої навчальної мотивації, інтересу до обраного фаху. У зв'язку з цим дослідження мотивів, які спонукають майбутніх фахівців соціономічних професій оволо-

дівати майбутньою професією, визначення оптимальних умов їх формування, є актуальним для професійної педагогіки.

З метою вивчення рівня навчальної мотивації, що визначалася за методикою В. Сопова, нами був проведений діагностичний експеримент серед студентів 1–4 курсів соціономічних спеціальностей. Аналіз результатів діагностики рівня навчальної мотивації студентів підтвердив домінування низьких показників (низького і середнього рівнів). Незадовільний рівень сформованості навчальних мотивів студентів дав підстави для припущення, що причинами цього можуть бути: значні об'єми, складність, високий темп подання навчальної інформації із суттєвим психоінформаційним перевантаженням студентів, особливо на перших курсах; недостатнє усвідомлення значущості набутих знань для майбутньої професійної діяльності; недосконале володіння студентами прийомами осмислення та логічного структурування нових масивів інформації; недосконалість традиційних форм організації навчальної діяльності, застосованих методів навчання та контролю; малоефективна організація самостійної роботи студентів в аудиторний та позааудиторний час.

Усталена система навчального процесу ВНЗ орієнтує студентів на репродуктивну виконавчу активність, сприяє розвитку мотиву уникання, а не досягнення успіху, формує незадовільну пізнавальну мотивацію, закріплює низький рівень ставлення до навчання на рівні примусового вивчення за необхідністю. Отже, стихійний розвиток навчальної мотивації не забезпечує формування у значної частини майбутніх фахівців соціономічних професій стійких позитивних навчальних мотивів, які б відповідали вимогам професії.

Зважаючи на специфіку навчально-професійної діяльності студентів, композиційну структуру їхньої навчальної мотивації ми характеризуємо як ієрархічно впорядковану систему мотивів, що спонукає оволодівати основами майбутньої професійної діяльності, проявляти пізнавальну активність. На нашу думку, оптимальну мотиваційну основу навчальної діяльності студентів становить сукупність різних мотивів: пізнавальних (прагнення підвищити рівень ерудиції, розширити науковий кругозір); професійно-практичних (прагнення досконало оволодіти май-

бутньою професією); комунікативно-емпатійних (прагнення до партнерського спілкування, продуктивної міжособистісної взаємодії); процесуальних (прагнення сформувати позитивний імідж); мотивів досягнення (прагнення до успіху); мотивів самоствердження (прагнення зайняти престижну позицію серед особистісно значущого оточення); мотивів самовдосконалення (прагнення підвищити рівень фахової компетентності); прагматичних (прагнення отримати диплом про вищу освіту, прагнення до кар'єрного росту); мотивів обов'язку (почуття відповідальності за результати власної діяльності).

Ураховуючи результати теоретичного аналізу проблеми, власний педагогічний досвід, психолого-педагогічними умовами формування оптимальної навчальної мотивації студентів, є: 1) організаційні: пролонговане застосування різних форм групової навчальної діяльності студентів; 2) дидактичні: уникання стереотипності проведення навчальних завдань; індивідуалізація навчально-професійної діяльності студентів; упорядкування навантаження на студента під час самостійної роботи; 3) психологічні: формування стійкого інтересу до професії; розвиток перцептивно-рефлексивних здібностей студентів у ході спеціальних тренінгів.

Реалізація вказаних умов може бути ефективна в процесі застосування групової навчальної діяльності студентів. Зокрема, групову навчальну діяльність ми класифікуємо: за рівнем навчальних можливостей студентів – гомогенна та гетерогенна; за особливостями розподілу навчальних завдань – однорідна, диференційована, кооперована, індивідуально-групова; за часом функціонування – пролонгована та локальна.

Специфіка спільної навчальної діяльності порівняно з індивідуальною полягає у виникненні та розвитку сукупного групового суб'єкта, якому притаманні ряд феноменів інтеграції: ціннісно-орієнтаційна єдність, групова емоційна ідентифікація, подібність функціонально-рольових очікувань, колективне самовизначення [2]. Психологічні умови групової діяльності сприяють розвитку міжособистісного сприйняття в системі «людина – людина», суб'єктний рівень якого виявляється в дії механізмів

ідентифікації та емпатії, що є затребуваними особистісно-професійними якості фахівців соціономічних професій.

Таким чином, позитивна навчальна мотивація майбутніх фахівців соціономічних професій забезпечує не тільки результативність процесу навчання у ВНЗ, а й активізує розвиток їхніх особистісних якостей (організаційно-діяльнісних, когнітивних, креативних), необхідних для здійснення успішної професійної діяльності.

Список використаних джерел

1. Волошко Л. Б. Компетентнісний підхід як концептуальна основа оновлення змісту професійно-практичної підготовки майбутніх фахівців соціономічних професій / Л. Б. Волошко // Науково-методичні записки ПОППО ім. М. В. Остроградського, вип. 7. – Полтава : ПОППО ім. М. В. Остроградського, 2015. – С. 27–31.
2. Шевандрин Н. И. Психодиагностика, коррекция и развитие личности : учеб. для студентов высших учебных заведений / Н. И. Шевандрин. – Москва : ВЛАДОС, 2001. – 512 с.

Л. І. Кандзюба

Полтавський кооперативний технікум

ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ФОРМ НАВЧАННЯ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ТОВАРОЗНАВЦЯ

Важливою проблемою для педагогічної теорії та практики залишається питання урізноманітнення навчального процесу, активізації пізнавальної діяльності студентів, розширення сфери їх інтересів. Сучасним студентам доступні найрізноманітніші джерела інформації, але часто саме наявність готової інформації сприяє розвитку пасивності. Зникає прагнення до пошуку, пізнання, творчості, тобто діяльності. Навчальний матеріал може здаватися студентам «сухим» і нецікавим, тому завдання викладача – зацікавити їх. Це можна зробити за допомогою ігрових форм навчання.

В умовах вищого навчального закладу якості, необхідні студентам для їхньої майбутньої професійної діяльності, найбільш успішно формуються тоді, коли весь зміст навчально-виховного

процесу максимально наближений до умов практичної діяльності майбутніх фахівців. Отже, педагогічний процес у вищих навчальних закладах підпорядковується закону моделювання, згідно з яким усі заходи, що проводяться у вищих навчальних закладах, мають бути насиченими професійним змістом і проходити в ситуаціях, максимально наближених до дійсності, тобто до умов, на які випускник може натрапити в реальному виробництві. За допомогою рольової гри на заняттях з англійської мови у ВНЗ реалізується активна позиція студента в навчальному процесі, адже він передає не лише інформацію, але й своє ставлення до неї, а також фіксує враження інших учасників гри.

Ефективним засобом навчання іноземної мови та діалогічного мовлення зокрема є рольова гра. Проблема використання рольових ігор залишається актуальною, оскільки такі форми роботи на заняттях залучають всі рівні засвоєння знань та формування мовленнєвих навичок і вмінь – від репродукції до самостійної творчої діяльності користувачів іноземної мови.

Використання рольових ігор має й інше практичне значення у навчальному процесі. Якщо студенту випало виконувати певну роль у колективній справі, то вірогідно, що він поставиться до цього з усією відповідальністю, оскільки відчуває себе частиною колективу та несе персональну відповідальність за успіх колективної справи.

Формування особистісно-професійної комунікативної компетентності студентів відбувається в міжособистісних ситуаціях. Тому показниками професійної майстерності майбутніх товаровзнавців буде рівень адекватного сприйняття ситуації та вибір на цій основі раціональних прийомів реагування, що відповідатимуть когнітивному, емоційно-оцінному та поведінковому компоненту діяльності.

Досвід вивчення іноземної мови студентами Полтавського кооперативного технікуму спеціальності «Товарознавство та комерційна діяльність» дозволяє систематизувати методичні параметри та виділити вправи, які сприяють виробленню навичок діалогічного мовлення. За мірою пізнавальної активності студентів всі вправи умовно можна розділити на три групи. Перший вид вправ передбачає складання мікродіалогів (запи-

тання-відповідь, спонукання-згода/відмова і т. д.) за поданою темою, використовуючи зразок мовлення та подану нову лексику. Другий вид вправ – навчання діалогічному мовленню з використанням тексту-зразка. Наприклад, прослухайте діалог без тексту з попередніми орієнтирами (запитаннями за змістом, правдивими та неправдивими твердженнями, ключовими словами) Прослухавши зразок, студенти в парах складають власні мікродіалоги згідно з отриманим завданням. Третій вид вправ побудований на складанні діалогу відповідно до навчально-мовленнєвої ситуації. Ці рецептивно-продуктивні мовленнєві вправи носять творчий характер. Рольову гру можна розцінювати як саму точну модель спілкування. Вона наслідує дійсність в її найістотніших рисах. У рольовій грі, як і в житті, мовна і немовна поведінка партнерів переплітається найтіснішим чином. Наприклад, студентами-товарознавцями розігрується ситуація «Клієнт вибирає подарунок своєму товаришу». Продавець зустрічає його в магазині, ввічливо пропонує можливі варіанти. Запитує, що саме цікавить клієнта. Дійсність – навчальний магазин з різним асортиментом непродовольчих товарів, час і місце дії складають фон, на якому відбувається мовленнєвий вчинок (звертання до продавця), тобто здійснюється функція мови як засобу спілкування. Викладач може взяти собі одну з ролей, щоб показати приклад, але це не повинна бути головна роль, інакше гра просто перетвориться на чергове заняття під його керівництвом. Студенти володіють різним рівнем знань і не всі здатні добре самостійно працювати. Щоб більш слабкі учасники не випали з гри, для них потрібно заздалегідь підготувати рольові картки з граматичним або лексичним матеріалом. Під час вправи можливі помилки, неправильні відповіді студентів. Краще не переривати гру на їхнє виправлення, а записати і потім розібрати.

Використовуючи принципи рольової гри, викладач має можливість поступово занурювати студентів в їхню професію і, моделюючи можливі ситуації фахового спілкування, розвивати і мовленнєві навички діалогічного спілкування студентів, і їхню професійну майстерність, і розширювати їхній словниковий запас лексики фахового вжитку, що особливо важливо під час практики.

Підсумовуючи вище сказане, доходимо до висновку, що рольова гра на заняттях з англійської мови студентів товарознавчих спеціальностей, має розглядатися учасниками як цікавіший, аніж звичайне практичне заняття процес. Однак, рольова гра не може слугувати заміною всім іншим видам робіт.

Рольова гра – це опанування дії, що підвищує якість навчання, це потужний мотиваційний фактор, дає студентам опору (підказки, якими мовленнєвими моделями можна висловити ту чи іншу думку у певній комунікативній ситуації), супроводжується, як правило, емоційним підйомом, що позитивно впливає на результативність та ефективність навчання.

Список використаних джерел

1. Ананьєва Л. В. Моделювання змісту навчання професійно-педагогічного діалогу та його реалізація на початковому ступені навчання у мовному вузі / Ананьєва Л. В. // Іноземні мови. – 2000. – № 4. – С. 22–26.
2. Колодязна В. В. Навчання діалогічного мовлення на уроках англійської мови за комунікативною методикою / Колодязна В. В. // Англійська мова та література. – 2004. – № 5. – С. 4–9. – № 6. – С. 5–11.
3. Черниш В. В. Організація та проведення рольових ігор на уроках іноземної мови / В. В. Черниш // Іноземні мови. – 2010. – № 4. – С. 7–15.

А. В. Клименко;

В. Г. Панченко, к. х. н., доцент;

А. Н. Куделко

Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина

АДАПТАЦИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ ХНУ ИМЕНИ В. Н. КАРАЗИНА К НОВОЙ СОЦИО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЕ УКРАИНЫ

Одним из важнейших аспектов обеспечения качественной подготовки иностранных граждан для дальнейшего обучения в украинских вузах является выявление и изучение особенностей

психологической адаптации иностранных студентов на всех этапах обучения и пребывания на Украине.

Дж. Бери с соавторами [1] сделал вывод, что международные стратегии взаимодействия, которые влияют на адаптацию, состоят из двух связанных компонентов это: установки и поведение. Или другими словами из предпочтения и фактических результатов, которые встречаются в ежедневных межкультурных взаимодействиях. После приезда на Украину иностранных студентов первоочередными и основными задачами являются:

- изучение нового языка (украинского или русского);
- постановка на миграционный учет, жизнь в общежитии (или на квартире);
- освоение местной системы общественного транспорта и сферы быта.

Эти проблемы каждый студент-иностранец воспринимает и переживает по-разному в какой бы стране мира он не находился [2]. Еще одной важной социально-психологической проблемой являются трудности в поиске новых друзей. Утрата и нехватка привычных социальных связей приводит к снижению результатов успеваемости, а иногда и к нервным расстройствам и депрессии.

В связи с вышеизложенным нами был проведен ряд исследований, направленных на изучение основных факторов, влияющих на адаптацию иностранных студентов в новой социо-культурной среде. Были опрошены студенты (всего 30 человек), которые приехали из арабских стран и обучаются на подготовительном факультете Харьковского национального университета В. Н. Каразина. Участники опроса были разделены на две группы в зависимости от времени проживания на Украине. В первую группу вошли студенты, проживающие на Украине меньше года, а во вторую – те, которые проживают здесь более одного года, но менее трех лет.

В исследовании использовались методики:

- 1) тест «Адаптация личности к новой социо-культурной среде» Л. В. Янковского [3];

- 2) методика диагностики социально-психологической адаптации К. Роджерса и Р. Даймонда [4];
- 3) шкала социальной дистанции Э. Богардуса [5];
- 4) методика диагностики общей коммуникативной толерантности В. В. Бойко [6].

Группы иностранных студентов сравнивались по уровню социально-психологической адаптации и выраженности коммуникативных способностей в процессе взаимодействия с представителями украинской культуры. Статистическая обработка полученных данных групп проводилась с применением критерия ϕ^* (где ϕ^* – угловое преобразование Фишера).

Анализ данных по методике Л. В. Янковского показал, что иностранные студенты обеих групп имеют средний уровень адаптивности. По шкале интегративности они показали низкие баллы. Шкала адаптивности выявляет уровень адаптации, а шкала интегративности показывает уровень принятия среды и позитивный настрой взаимодействия со средой и веру в свои силы.

Анализ данных по методике К. Роджерса и Р. Даймонда показал низкий уровень адаптации соответствующий нижней границе нормы у первой группы арабских студентов, и умеренную адаптацию у второй группы. Особо отмечается желание арабских студентов сохранить автономность своего этноса, не зависимо от времени приезда в Украину.

Анализ результатов опроса по методике Богардуса показал высокий уровень социальной экспансивности двух групп, что свидетельствует о благосклонном настроении студентов по отношению к украинскому этносу. При этом социальная приемлемость, которая отображает стремление к принятию и внедрению традиций украинского этноса у первой группы имеют низкий уровень и умеренный уровень у второй группы.

По методике В. В. Бойко наблюдался разный уровень коммуникативных навыков, который не зависит от времени приезда, но скорее зависит от принятия украинской культуры как таковой и стремления взаимодействовать с ней. (В обеих группах

были арабские студенты с хорошо развитыми коммуникативными навыками. Во второй группе их было меньше, но они имели более высокий возрастной рубеж и осознаннее подходили к необходимости изучения украинского/русского языка).

Успешность адаптации арабских студентов к новой социокультурной среде зависит не только от времени пребывания в новой для них стране, но и от личностных характеристик опрошенных студентов. Важным фактором адаптации для исследуемых групп являются коммуникативные навыки. Таким образом, для повышения уровня адаптации иностранных студентов мы рекомендуем на протяжении всего процесса обучения применять меры по расширению поведенческого спектра студентов: ознакомление с культурой взаимодействующих этносов, организация неформального взаимодействия между иностранными и украинскими студентами. Разработка и проведение мероприятий направленных на расширение коммуникативных стратегий, а также осознание собственных культурно обусловленных межличностных восприятий, позволит иностранным студентам лучше адаптироваться в новой социокультурной среде.

Список использованных источников

1. Бери Дж. Кросс-культурная психология. Исследования и применение / Дж. Бери, А. Х. Пуртинга, П. Р. Дасен. – Харьков : Гуманитарный центр, 2007. – 553 с.
2. Набичева Е. Проблема адаптации иностранных студентов в вузе / Набичева Е. // Высшее образование. – 2006. – № 12. – С. 89–92.
3. Лебедева Н. М. Введение в этническую и кросс-культурную психологию : учеб. пособие / Лебедева Н. М. – Москва : Москва, 2005. – 224 с.
4. Рейгородский Д. Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты : учеб. пособие / Рейгородский Д. Я. – Самара : Изд. дом «БАХРАХ-М», 2001. – 672 с.
5. Сергеева В. Социальная дистанция и национальные установки / Сергеева В. // Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований. – Санкт-Петербург : Изд. дом ВШЭ. – 2008. – № 2. – С. 57–61.
6. Солдатова Г. У. Психодиагностика толерантности личности / Г. У. Солдатова, Л. А. Шаайгерова. – Москва : Смысл. 2008. – 544 с.

Н. В. Кокашвили, академический
доктор экономики, ассоциированный
профессор;

Л. Т. Осадзе, академический доктор
экономики, ассоциированный про-
фессор;

А. Т. Циклаури
Горийский государственный учебный
университет, Грузия

ПРОБЛЕМЫ В СФЕРЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РЫНОК ТРУДА В ГРУЗИИ

Одним из важнейших ресурсов экономического и социального развития Грузии является человеческий капитал. Соответственно, образование и наука особо приоритетные, рассчитанные на долгосрочный результат сферы для развития страны. Успех процесса Европейской интеграции Грузии в значительной степени зависит от эффективности сферы образования. Именно эта система должна обеспечить воспитание ответственных граждан с демократическими ценностями с одной стороны, и с другой стороны подготовить кадры в соответствии с требованиями рынка труда для обеспечения реальных шагов по диверсификации экономики и образования общества.

Качественное высшее образование важнейший фактор строительства современного, конкурентоспособного и правового государства. Дальнейшее развитие Грузии в большей части зависит именно от качества и доступности образования.

Для Грузии последнее столетие оказалось особенно ответственным. С одной стороны, ускоренное научно-техническое развитие и с другой стороны, создавшееся в стране положение поставили все новые и новые задачи перед системой образования республики.

Экономика Грузии не может иметь такую структуру, которая смогла бы использовать «специалистов» с высшим образованием в таком количестве. Сказать, что рыночная экономика посредством механизма конкуренции сама отрегулирует ситуа-

цию с этой проблемой, считаем неоправданным. Лишь малая часть сегодняшних «специалистов» выдержит конкуренцию и в соответствии со своей квалификацией сможет работать в условиях рыночной экономики.

Актуальной проблемой отечественного высшего образования является его некоторая автономность, изолированность от рынка труда. Разнонаправленность векторов интересов системы высшего образования и рынка труда порождает неадекватность структуры, качества и количества предложения трудовых услуг молодых специалистов – выпускников высших учебных заведений – действительным потребностям экономики.

В Грузии почти треть безработных с высшим образованием. Это обусловлено как высоким образовательным цензом населения и их возросшим требованием к условиям труда, так и структурным и качественным дисбалансом, существующим между спросом и предложением на рынке занятости, избыточным производством кадров с высшим образованием ряда специальностей.

Согласно рейтингу глобальной конкурентоспособности 2014–2015 года большинство лидеров бизнеса и инвесторов (21 %) главным фактором, мешающим развитию бизнеса в Грузии, считают неквалифицированность рабочей силы. В рейтинге предыдущего года ту же проблему назвали 14 %.

На рынке труда Грузии имеет место некий парадокс. С одной стороны, существует высокая потребность в квалифицированной рабочей силе, а с другой стороны существует избыток рабочей силы, главной причиной чего является как раз отсутствие соответствующей квалификации. В Грузии самым большим спросом пользуются финансисты и кредитные эксперты (20,1 %), также зафиксирована высокая потребность в менеджерах по продажам (18,5 %).

Картина же потребностей в других профессиях такова: технический персонал – 13,2 %; врачи/медицинский персонал – 9,7 %; дистрибуция/торговля – 8 %; менеджеры – 7,4 %; менеджеры других сфер – 7,2 %; учителя, тренеры, консультанты – 6,4 %; туроператоры – 3,5 %; маркетинг – 3,1 %; юристы – 1,9 %; инженеры – 1 %.

Самая большая потребность зафиксирована в следующих секторах – банковско-финансовый сектор – 26 %; медицинский – 15 %; гостиницы/рестораны/туризм – 17 %; коммуникации/транспорт – 9 %; строительство – 5 %; образовательные организации – 7 %; медиа – 1 зафиксирована %; производство продуктов питания и напитков – 2 %.

Самыми высокооплачиваемыми секторами в Грузии по-прежнему остаются финансовая деятельность и государственное управление. Традиционно самые низкие доходы отмечаются в секторе образования.

Уровень безработицы среди мужчин имеет более высокий показатель (16,5 %), чем среди женщин (12,3 %), что может объясняться сравнительно меньшей активностью женщин. Кроме того, оплата женского труда на 36 % отстает от средней зарплаты мужчин.

В Грузии очень высока доля потерявшей надежду рабочей силы, это в основном люди, которым не удалось найти работу, которые не трудоустроены и махнули на все рукой. По статистике показатель уровня безработицы среди молодежи (от 15 до 30 лет) более высок (34 %), чем среди людей после 45 лет (8 %). Активно ищет работу молодежь, а люди после 45 лет довольно редко, поскольку считают это безнадежным делом.

Грузии почти 1/3 безработных имеет высшее образование.

Окончившим университет приходится практически учиться заново. Согласно рейтингу глобальной конкурентоспособности Грузия по эффективности рынка труда среди 144 стран занимает 41-ое место. По этому показателю в рейтинге мы отстаем от Казахстана и Азербайджана, зато опережаем Россию, Армению и Турцию. Из 10 компонентов эффективности рынка труда мы имеем лучшие позиции в практике уменьшения расходов, найма и увольнения рабочей силы. Более слабы наши позиции в отношении привлечения и удержания талантов.

Таким образом, можно выделить следующие проблемы в сфере образования, которые негативно влияют на качество подготовки выпускников в соответствии с требованиями работодателей:

– недостаточная ориентированность учебных заведений на практическую подготовку будущих специалистов. Без практического опыта эффективным образование быть не может. Проблема заключается в излишней академичности системы образования. К этому можно добавить проблему недостаточности проектно-исследовательской работы студентов и неэффективности производственных практик;

– проблема квалификации педагогических кадров и проблема несоответствия учебных программ требованиям современной ситуации. Разработанные программы зачастую не отвечают требованиям современного рынка труда. Инновационная компонента недостаточно присутствует в содержании обучения;

– низкая оплата труда профессорско-преподавательского состава никак не способствует, тому, чтобы преподаватели вкладывали душу в подготовку высококлассных специалистов. Отток квалифицированных педагогических кадров в другие отрасли негативно отражается на качестве подготовки студентов к предстоящей профессиональной деятельности;

– отсутствие точных прогнозов потребностей рынка труда в молодых специалистах и неэффективную способность системы профессионального образования учитывать внешний заказ на подготовку определенного уровня работников;

– замкнутость системы образования и отсутствие полноценной оценки качества учебных программ и образовательных учреждений извне.

В настоящее время контроль качества профессионального образования реализуется самим образовательным сообществом. Представляется целесообразным, если работодатели будут не только заказчиками, формирующими те или иные запросы, но и активными участниками процессов развития сферы образования.

Решение рассмотренных проблем должно способствовать повышению качества подготовки выпускников высших учебных заведений в соответствии с требованиями работодателей.

Таким образом, проблему образования и в том числе высшего нельзя рассматривать в одностороннем порядке, ибо здесь

тесно переплетены социальные и экономические вопросы. Для того, чтобы обеспечить экономическую эффективность высшего образования и в то же время защитить социальные интересы общества, необходимо:

1. Государству взять в свои руки и строго контролировать как государственные, так и негосударственные светские учреждения. Разработать список специальностей, в соответствии с которым будет происходить подготовка кадров.

2. Во избежание последующих осложнений общеобразовательная школа должна дать выпускникам определенную профессиональную ориентацию, чтобы они правильно рассчитали свой талант и навыки.

3. Создать национальную модель высшего образования.

4. Подготовка кадров с высшим образованием и уточнение списка специальностей должно происходить по отраслям и регионам.

5. Регулярно задействовать механизм повышения квалификации и переподготовки высококвалифицированных кадров.

Список использованных источников

1. Тенденции занятости и безработицы в Грузии. – Тбилиси, 2015.
2. Высшее образование и рабочая сила в Грузии. Международный институт планирования и управления политики образования. – 2015.
3. Center for Higher Education Policy Studies. (2011). Perspectives of Higher Education and the Labour Market: Review of international policy developments.
4. UNESCO (2015). EFA global monitoring report. Youth and Skills: Putting education to work

В. А. Иноземцев, к. п. н.;

С. Е. Мороз, к. п. н.

Полтавський кооперативний технікум

ПЕДАГОГІЧНИЙ ПРОЦЕС У КОНТЕКСТІ СИТУАЦІЇ ОСВОЄННЯ ПРОФЕСІЇ

В умовах жорсткої конкуренції і конкурентної боротьби за робочі місця від колишніх студентів вимагаються високі ког-

нітивні здібності, які визначаються рівнем отриманих знань, компетентністю, ерудицією, високою стресостійкістю, професіоналізмом і майстерністю. «Ефективність», «компетентність», «конкурентоспроможність», «мобільність», «професіоналізм», «орієнтація на результат», «успішність» і т. д. – категоріальний апарат сучасного професійного співтовариства. Ці терміни буквально «пронизують» життя сучасного фахівця, визначаючи значимість якісної професійної освіти.

Професійна освіта розглядається як процес і як результат професійного зростання і розвитку особистості. Вона охоплює значну частину онтогенезу людини – період від початку формування професійних намірів (14–17 років) до завершення професійного життя (55–60 років). Однак, сучасні реалії такі, що вікова позначка у 55–60 років зовсім не свідчить про завершення трудової діяльності, як і те, що професійні наміри формуються у 14–17 років. Для того, щоб зрозуміти, наскільки складним є вибір професії для молоді, треба зрозуміти наскільки широкий вибір чекає на кожного студента у сучасному світі. Ми цілком погоджуємося з думкою О. Казачкової про те, що вибрати з десятків тисяч професій одну і при цьому не помилитися, на такий ризик можна відважитися тільки у юності, коли помилку ще можна виправити і є час здобути нову професію. Отже, професійна мобільність найбільш висока саме на перших етапах трудової діяльності, тому дуже важливо зробити правильний вибір саме на початку підготовки до трудової діяльності [1, с. 96].

Нажаль, більшість студентів до закінчення ВНЗ не піклуються про перспективи свого професійного просування, а найголовніше, не знають як це робити. У зв'язку з цим ВНЗ необхідно навчати студентів логічного мислення, вмінню самостійно вирішувати поточні проблеми і долати труднощі, володінню навичками ділового спілкування, вмінню представити себе і результати своєї праці, розумінню сутності конкуренто-орієнтованості у сучасних умовах, так як саме з цього починається процес самоствердження особистості. Окрім того, вищі навчальні заклади повинні гнучко і адекватно реагувати на потреби роботодав-

ців, швидко коригувати освітні програми та результати навчання відповідно до вимог ринку праці.

Формування особистості, адекватної постійному мінливому динамічному світу професій, змісту професійної праці і соціально-економічним умовам відбувається у процесі безперервної професійної освіти. Професійна освіта спрямована на придбання студентами, під час освоєння основних професійних освітніх програм, знань, умінь, навичок і формування компетенцій певних рівнів і обсягу, які дозволяють займатися професійною діяльністю у визначеній сфері та виконувати роботу за конкретною професією чи спеціальністю.

У якості актуальних ідей удосконалення професійної підготовки, істотного підвищення її ефективності ми розглядаємо організацію цілісного педагогічного процесу, який функціонує на демократичних і гуманістичних засадах та спрямований на розкриття, стимулювання, розвиток індивідуальних особливостей студентів. При цьому поняття педагогічного процесу, розуміємо як «цілісну, динамічну систему, яка має конкретні цілі, функції, властивості» [2].

Розглядаючи педагогічний процес як єдність навчання і виховання, підкреслимо його взаємодоповнюваність і у деякому роді взаємозамінність «навчально-виховним», «освітнім» і «навчальним процесом». Предметом педагогічної праці є формування фахівця, який на відміну від педагога знаходиться на більш ранній щаблі свого розвитку і ще не володіє необхідними для професіонала знаннями, вміннями, навичками, досвідом. Своєрідність об'єкта педагогічної діяльності полягає також у тому, що він розвивається не у прямій пропорційній залежності від педагогічного впливу на нього, а за законами, властивими його психіці, – особливостям сприйняття, розуміння, мислення, становлення волі і характеру.

Як було зазначено, сам педагогічний процес, характеризують цілі, завдання, зміст, методи, форми взаємодії педагогів і студентів, та отримувані при цьому результати навчання. У якості складових системи педагогічного процесу науковці, як правило,

досліджують – цільовий, змістовний, діяльнісний, результативний компоненти.

Цільовий компонент педагогічного процесу включає цілі і завдання педагогічної діяльності: від генеральної мети (всебічний і гармонійний розвиток особистості) до конкретних завдань формування окремих професійних якостей майбутнього фахівця. Змістовний компонент відображає сенс, вкладений як у спільну мету, так і у кожне конкретне завдання. Діяльнісний компонент характеризує взаємодію педагогів і студентів, їх співпрацю, організацію та управління процесом, без яких не може бути досягнутий кінцевий результат. Цей компонент інколи також називають організаційним або організаційно-управлінським. Результативний компонент процесу відображає ефективність його протікання, характеризує досягнуті зрушення відповідно до поставленої мети [3].

У свою чергу, між компонентами педагогічного процесу існують зв'язки: інформаційні, організаційно-діяльнісні, комунікативні, причинно-наслідкові, генетичні (виявлення історичних тенденцій, традицій у навчанні і вихованні), зв'язки управління та самоврядування, регуляції і саморегуляції. Ці зв'язки проявляються у процесі педагогічної взаємодії.

Випускники, як правило, не мають досвіду практичної роботи і стажу роботи за спеціальністю, а у рамках відведених аудиторних занять дуже важко навчити студента практичним навичкам професійної діяльності. Вирішення цієї проблеми можливе лише на основі більш ефективного використання різних форм самостійної і позааудиторної роботи, залучення студентів до стажування, реальної практичної взаємодії з роботодавцями.

Разом з тим, у сучасних умовах важливо дати студентам початковий досвід практичної діяльності ще у період навчання у ВНЗ. У контексті ситуації освоєння професії, педагогічний процес, як спосіб організації навчання, має свою специфіку і може розглядатися як категорія педагогіки, як система і як процес. Слід додати, що специфіка педагогічного процесу полягає у своєрідних стосунках його учасників, коли суб'єкт-суб'єктна взаємодія педагогів і студентів спрямовується на досягнення

визначеної мети, а особистість студента завжди знаходиться у центрі уваги.

Список використаних джерел

1. Казачкова О. М. Професійне становлення студентів як психолого-педагогічна проблема / О. М. Казачкова // Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Психологія. – 2012. – Вип. 44(1). – С. 92–97.
2. Симонов В. П. Педагогический менеджмент: 50 ноу-хау в области управления образовательным процессом. – Москва: Роспед-агентство, 1997. – 264 с.
3. Педагогічний процес як система [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://readbookz.com/book/172/5417.html>. – Назва з екрану.

***Р. В. Нестеренко, викладач вищої
категорії
Полтавський кооперативний технікум***

ВПЛИВ ФІЛОСОФІЇ НА ФОРМУВАННЯ СВІТОГЛЯДУ ТОВАРОЗНАВЦЯ ДЛЯ ЙОГО КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ НА РИНКУ ПРАЦІ

Становлення та розвиток ринкових відносин вимагають кардинальних змін в організації економіки України та в самій системі господарювання, що потребує відповідного рівня персоналізму й загальної культури ділових відносин спеціалістів, особливо молодших спеціалістів, яких готують технікуми. Принагідно зауважу, що сьогодні завдяки гуманізації вищої освіти в технікумах робляться прогресивні кроки, щодо формування у студентів усвідомлення свого життєвого і професійного призначення. В результаті студенти здатні розвивати свої компетенції протягом життя, реалізувати у практичній діяльності нові тенденції у сфері науки і техніки. На думку таких вчених, як Д. Дьюї, М. Мід, П. Сорокін, професія впливає на особистість людини, визначаючи її інтереси, прагнення та бажання. Тому професійну компетентність визначають як систематизовану сукупність знань, високих моральних норм та професійного

кодексу [1]. Серед професійно важливих рис товарознавців необхідно виділити, в першу чергу, аналітичне мислення, великий обсяг довгострокової пам'яті й емоційну стійкість. Інакше кажучи, потрібно мати сформований світогляд, який побудований на самоусвідомленні людини, світовідчутті, світосприйнятті та світорозумінні.

Якщо розглядати світогляд із точки зору зміни його змісту в процесі практичного освоєння світу і його теоретичного усвідомлення, то основними структурними елементами постають: погляди, уявлення, знання, оцінка знань, переконання, віра в ідеали. Практичне людське світотворення починається з вибору людиною свого місця в світі. При вивченні філософії в технікумі студентами відбувається формування та усвідомлення їхнього світогляду, спрямованого на застосування в практичній діяльності.

Важливим елементом світогляду є перетворення знань в переконання. Вони передбачають не лише розуміння, а й усвідомлення певної реальності, поглядів та ідей, які заволоділи думкою та почуттями людини і до яких прикута вся її увага.

Поряд із знаннями, ціннісними орієнтаціями, вірою і переконаннями важливим структурним елементом світогляду є ідеали. Вони нагадують собою вогники, які постійно притягують людину до себе, зігріваючи її теплом, заповнюючи її серце одвічною мрією про щастя.

Тому світогляд, до якого входять ідеали, неможливо визначити як просте відображення дійсності. Наявність у світогляді ідеалів характеризує його як випереджувальне відображення, як силу, що орієнтує людину на зміну онтологічної дійсності. Самі по собі ідеали не формують цілісного світогляду. Світогляд формується під впливом соціальних умов, виховання та освіти, що надає можливість майбутнім товарознавцям бути далекогляднішими, прогресивнішими, компетентнішими.

Світобачення людини починається саме з буденного світогляду. Він – підвалина, основа картини світу, бо витокami його передусім є чуттєвість. Саме на ньому виростає більш високий

рівень систематизації та узагальнення знань про дійсність, який отримує назву теоретичного світогляду [2].

До теоретичного рівня світобачення людина починає підноситися тоді, коли у неї виникає органічна потреба пояснення минулого і сьогодення, а також прогнозування свого майбутнього.

З-поміж основних принципів формування і розвитку світогляду чільне місце посідають досвід і мудрість. Завдяки таким досягненням у товарознавця-комерсанта можна бачити його злети у щоденній праці, майбутньому бізнесі.

Досвід – це сукупність знань і навичок їхнього набуття, що виникає на основі й у процесі безпосередньої практичної взаємодії людей із зовнішнім світом. Це накопичення знань і навичок, які можуть бути використані й реалізуватися в процесі пізнання й перетворення світу. Це також форма чуттєво-раціонального засвоєння людиною здобутків попередньої діяльності як її самої, так і людства в цілому. Досвід є своєрідним результатом органічної єдності людини і світу. З одного боку – це суб'єктивне явище, стан свідомості, з іншого – це збагачена діяльністю об'єктивна природа суспільного життя. В сучасному світі постійно розробляються й надходять на ринок нові види продукції, створюються особливі умови для їх зберігання та реалізації, і саме тому робота з товарами, незважаючи на її рутинність, вимагає професійних знань та неабиякого досвіду.

Органічним поєднанням досвіду, мислення і практично-духовної діяльності є мудрість. Мудрість – це таке відношення людини до дійсності, коли вона вміє дати найбільш досконалу оцінку самому світу і знайти оптимальний варіант його перетворення згідно з її потребами та інтересами.

Попередній розгляд досвіду, а також розуміння мислення як органічної єдності інтелекту й волі дає підстави говорити про те, що мудримися не народжуються, а ними стають, набуваючи досвіду, зрілого бачення дійсності та його вмілого використання.

Таким чином, при вивченні філософії товарознавцями робиться наголос на закріпленні їхніх світоглядних позицій, які допоможуть в майбутній професійній діяльності, а саме, в

роботі з людьми, вмінні з ними вести розмову, знаходити спільні інтереси, розвивати комунікативні здібності, що робить їх більше конкурентоспроможними на ринку праці.

Список використаних джерел

1. Томпсон Дж. Социология / Дж.Томпсон, Дж. Пристли. – Москва : АСТ, 1998. – 491 с.
2. Філософія : курс лекцій / за ред. В. Л. Петрушенка. – Львів : Магнолія, 2010. – 506 с.
3. Вандишев В. М. Філософія / Вандишев В. М. – Київ : Кондор, 2005.
4. Сморг Л. О. Філософія / Сморг Л. О. – Київ : Кондор, 2004.
5. uk.wikipedia.org/wiki/Філософія.

Н. В. Ніколаєнко

Полтавський кооперативний технікум

ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ПРОФЕСІЙНОЇ ЗРІЛОСТІ СТУДЕНТІВ-МИТНИКІВ ЗАСОБАМИ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

У часи економічних перетворень на шляху до повноцінних ринкових відносин, Україна потребує висококваліфікованих фахівців, спроможних працювати як у вітчизняній, так і в міжнародній економіці. Процеси інтеграції світової спільноти, зокрема в галузі економіки, призводять до змін у вимогах, що висуваються до кваліфікаційної характеристики сучасного фахівця. За цих умов особливого значення набувають такі якості випускника вищого навчального закладу, як високий професіоналізм, ініціативність у вирішенні нетрадиційних задач, мобільність, креативність, здатність до самоосвіти, до налагодження ділових контактів з іноземними партнерами та кваліфікованої професійної діяльності в іншомовному середовищі. Невід'ємною частиною професійної компетентності сучасного фахівця мають бути інтеркультурологічні знання і вміння запроваджувати їх у практику своєї діяльності.

Важливість формування професійної компетентності у майбутніх фахівців визначається декількома чинниками: по-перше,

специфікою їх професійних обов'язків, що безпосередньо має відношення до вирішення економічних проблем; по-друге, зростаючими вимогами ринкової економіки до професійної компетентності фахівців; по-третє, необхідністю формування у новій генерації спеціалістів системи професійних особистісних якостей та знань (діловитості, компетентності, підприємливості, мобільності, відповідальності, вміння аналізувати економічні ситуації і приймати обґрунтовані рішення, вміння орієнтуватись в іншомовному діловому середовищі завдяки не лише знанням іноземної мови, а й наявності інтеркультурологічної компетенції).

Найкращих результатів для формування соціально-професійної зрілості студентів засобами іноземної мови можна досягти, при включенні у навчальний процес завдань, що модулюють майбутню професійну діяльність студентів.

Так, вже починаючи з другого курсу студенти всіх спеціальностей вивчають бізнес-курс іноземної мови, який охоплює наступні теми розділу «Ділові зустрічі та контакти»:

- «Ділова подорож» (студенти вивчають лексичний мінімум ділових контактів, зустрічей, нарад; вчаться використовувати цей лексико-граматичний матеріал у рольових іграх на основі заданих ситуацій, наприклад, ділової подорожі, зустрічі в аеропорту, на вокзалі, на митниці, в готелі, в місті і т. д.; закріплюють набуті знання складаючи та інсценуючи діалоги, вчаться розпитати дорогу, вказати необхідний маршрут; завчають елементарні вирази, необхідні для проходження митниці, правила поселення в готель, резервування номерів тощо);

- «Правила та методика складання і заповнення анкет. Резюме. Інтерв'ю. Візитна картка» (вчаться заповнювати різні види анкет іноземною мовою; складати власне резюме; інсценують проведення співбесіди при влаштуванні на роботу; вивчають персональні якості ділової людини, ділові якості керівника; виготовляють свої візитні картки);

- «Ділові переговори. Обговорення та вирішення ділових проблем. Елементи усного перекладу інформації іноземною

мовою в процесі ділових контактів, зустрічей, нарад» (студенти знайомляться з психологічними та етичними нормами ділового спілкування з іноземними партнерами; проводять «ділові переговори» на основі заданих ситуацій у формі рольових ігор; вивчають стратегію і тактику компанії в ділових переговорах)

- «Ділове листування» (вивчають структуру і мовні особливості ділового листування; вирази і мовні кліше для написання ділового листа; перекладають і складають різні види ділових листів (листа-запиту, листа-пропозиції));

- «Використання сучасних телекомунікацій у сфері бізнесу» (студенти знайомляться зі структурою факсу, відповідними мовними виразами та кліше; роблять спроби електронного листування з «партнерами по бізнесу»);

- «Контракт» (вивчають письмові штампи і кліше, необхідні для ведення ділової документації, складання контракту; види і структуру контракту; роблять записи, виписки, фіксують інформацію, отриману під час читання ділової документації; працюють зі зразками контрактів і складають самостійно контракти між покупцем і продавцем).

Вже на III курсі іноземна мова вивчається за професійним спрямуванням.

Так, майбутні митники глибше вивчають митні правила, заповнюють митну декларацію, перекладають і складають діалоги до тем «Митний/ прикордонний/ паспортний контроль» і т. д.

При вивченні теми «У продовольчому магазині» та «В універмазі» закріплюють свої знання з іноземної мови, вивчаючи асортимент продовольчих та непродовольчих товарів (складають і розгадують кросворди по темі, інсценують діалоги між продавцем і покупцем в універмазі, продовольчому магазині, описують відділи продовольчого і непродовольчого магазину).

При вивченні теми «Гроші. Валюта. У пункті обміну валюти» вивчають історію грошей, види і структуру банків, банківські рахунки, послуги. Заповнюють відповідні документи, інсценують діалоги «У пункті обміну валюти», «У банку» і т. д.

Використовуємо програму «Der Markt», в якій розглядаємо тексти, діалоги, вправи з тем «Фінансування у зовнішній торгівлі», «Фінансування підприємств», «Маркетинг», «Світовий ринок», «Реклама», а також тему «Контракт», яка вивчається на II курсі для всіх спеціальностей. Ця програма значно складніша за своїм рівнем. Вона підходить не для всіх студентів, а лише для тих, що мають вищий рівень знань. Тому частіше її використовують як завдання для індивідуальної роботи студентів.

Ефективним засобом формування соціально-професійної зрілості студентів-митників є створення електронних презентацій з тем, які викликають найбільше труднощів. Це дозволяє і заглибитися в тему, і обрати найефективніший спосіб її представлення для однокласників і, звісно, краще засвоїти матеріал, що вивчається. Ця форма роботи дозволяє не лише структурувати інформацію в алгоритмічному порядку, але й полегшити засвоєння і запам'ятовування матеріалу.

Проте, щоб досягти найкращих результатів у формуванні соціально-професійної зрілості студентів засобами іноземної мови, необхідно не лише включати у навчальний процес завдання, які модулюють майбутню професійну діяльність студентів, а ще й потрібне постійне підвищення рівня самостійності студентів шляхом включення у навчальний процес завдань підвищеної складності; своєчасний контроль з боку викладача, поступове виховання потреби та навичок самоконтролю; різноманітність у формах та методах проведення занять; створення позитивного мікроклімату на заняттях, атмосфери співробітництва між студентами та викладачем. Саме ці засоби в сукупності якнайкраще сприятимуть формуванню професійної компетентності у майбутніх фахівців.

Список використаних джерел

1. Беспалько В. П. Освіта та навчання за участю комп'ютерів (педагогіка третього тисячоліття) / Беспалько В. П. – Москва : Вид-во психолого-соціального інституту ; Воронеж : Вид-во НВО «МОДЕК», 2002.

2. Бориско Н. Ф. Тенденции развития учебно-методических комплексов с учетом новых информационных и коммуникационных технологий (Интернет) / Бориско Н. Ф. // *Іноземні мови*. – 2001. – № 3.
3. Интернет-технології в середній школі (Практичне керівництво) / Під ред. Рудакової Д. Т., Силаєва А. Г. – Москва : Проект Гармонія, Інк., 2001
4. Ефременко В. А. Применение информационных технологий на уроках иностранного языка / Ефременко В. А. // *Иностр. языки в школе*. – 2007. – № 8. – С. 18–21.
5. Кужель О. М. Можливості використання мультимедійних курсів у навчанні читанню на початковому ступені середньої школи / Кужель О. М. // *Іноземні мови*. – 2001. – № 2.
6. Форми та методи використання Інтернет-ресурсів на уроках іноземної мови // *Іноземні мови в школі: Стаття Полат Є. С. «Інтернет на уроках іноземної мови»*. – 2001. – № 2, 3.

А. С. Оріховська

Національного університету фізичного виховання і спорту України, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ СУПРОВОДУ НАВЧАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ З ВАДАМИ СЛУХУ

Актуальність дослідження пов'язана з тим, що вагома частка населення світу – люди з особливими потребами. Загальна кількість осіб з вадами становить майже 600 млн. За даними ВООЗ тільки осіб з нозологією слуху більше 5 % населення (328 млн дорослих і 32 млн дітей і підлітків). В Україні налічується понад 2,6 млн осіб з інвалідністю, з них близько 100 тисяч глухих та слабочуючих людей, кожні 15–20 років дана цифра подвоюється [1, 4].

В умовах сучасного розвитку українського суспільства, демократичних перетворень у всіх сферах суспільного життя особливого значення набуває залучення молоді з особливими потребами в соціум із засвоєнням норм поведінки, психологічних механізмів, соціальних цінностей, набуттям якостей, необхідних для успішного функціонування в даному суспільстві [2, 4].

На сьогодні в Україні відбувається реформування вищої освіти, яке передбачає створення національної системи вищої освіти

на нових законодавчих і методологічних засадах, досягнення принципово нового рівня якості підготовки фахівців, збереження прогресивних надбань минулого та приведення системи у відповідність до нинішніх економічних можливостей і потреб держави, зміцнення і розвиток демократизації, входження національної системи вищої освіти до світового освітнього простору і забезпечення на цій основі рівного доступу до якісної вищої освіти громадянам України, в тому числі з особливостями психофізичного розвитку, серед яких значний відсоток осіб з порушеннями слуху [1–3].

Розвиток особистості студента з вадами слуху в умовах сьогодення показує, що для більшості молоді початок навчання у вищому навчальному закладі стає дієвим кроком у напрямку соціальної, освітньої та культурної інтеграції. Саме в інтегрованому освітньому середовищі юнакам і дівчатам з інвалідністю надаються рівні права і можливості в одержанні професії і кваліфікації, саморозвитку і самореалізації, самовираженні та самовдосконаленні, самотворенні та реалізації рівних прав і можливостей, формуванні відчуття особистісної значущості та повноцінності [1, 2].

Узагальненням та систематизацією даних науково-методичної літератури [1, 3] встановлено, що порушення слуху впливає на розвиток психофізичного стану, емоційної сфери, рухової діяльності (уповільнює рухові реакції, зменшує швидкість виконання рухів, призводить до порушень координації рухів, нерівномірного розподілу зусиль і в цілому до недостатньої просторової орієнтації) також, студентська молодь, позбавлена слуху, неспроможна сприймати звукові сигнали, необхідні для повноцінного пізнання навколишнього світу, не здатна контролювати вимову різних звуків, унаслідок чого обмежуються можливості її спілкування з оточуючими. Відсутність або недорозвинення функції мовлення, в свою чергу, призводить до порушень у розвитку інших пізнавальних процесів і, головним чином, словесно-логічного мислення.

Чим вищий ступінь збереження слуху, тим легше особі, що має вади слуху, спілкуватися з іншими людьми, вступати в комунікативні контакти. Слід зазначити, що в осіб з повною

втратою слуху відсутня здатність сприймати на слух всі звуки оточуючої дійсності. Це, в свою чергу, впливає на рівень накопичення словникового запасу, розуміння сприйнятої інформації та на стан мовленнєвого і загального розвитку людини в цілому [2, 3, 5].

Враховуючи реальні соціальні та економічні умови в Україні дану проблему можна вирішити переважно за рахунок адаптивних технічних засобів.

Спеціалізований технічний супровід студентів з вадами слуху включає застосування адаптивних технічних засобів (табл. 1) та людських ресурсів: забезпечення звукопідсилюючою апаратурою (індивідуальними слуховими апаратами); забезпечення аудиторій FM- та петльовими системами, що дозволяють слабчущому студенту, знаходячись у межах 30 м від викладача, розпізнавати його голос, навіть при наявності фонового шуму; забезпечення сурдоперекладу навчальних занять, консультацій, іспитів, заліків, наукових конференцій та інших заходів; забезпечення аудиторій технічними засобами навчання, які дають можливість студентам сприймати інформацію візуально; забезпечення студентів підручниками, конспектами лекцій та іншими друкованими матеріалами; надання послуг тьюторів – записувачів для конспектування та тиражування навчального матеріалу; надання послуг тьюторів-консультантів з навчальних дисциплін та з користування технічними засобами [1, 3].

Рівний доступ до навчання студентів з вадами слуху реалізується завдяки адаптивним технологіям, за допомогою яких навчальний матеріал перетворюється у сприйнятну для студентів форму.

Таблиця 1 – Адаптивні технічні засоби для супроводу навчання студентів з вадами слуху

Супровід	Технічний засіб	Призначення адаптивного засобу
Аудиторне технічне забезпечення індивідуального користування	Слухові апарати	Компенсація втрати слуху

Продовж. табл. 1

Супровід	Технічний засіб	Призначення адаптивного засобу
Аудиторне технічне забезпечення колективного користування	Звукопідсилюючі бездротові системи: Клас «MicroLink»; Слухова радіосистема «Вишня FM»; Звукопідсилююча FM-система	Переносні системи колективного користування для підсилення звуку
	Індукційна петльова система типу ППС «Малтікон»	Стационарна дротова система для підсилення звуку в аудиторії
	Розташування перших парт для слабозорих студентів на відстані не більше 2–3 м від сурдоперекладача та викладача	Для полегшення сприйняття артикуляції та жестової мови
	Графопроектор	Для виводу текстового та ілюстративного матеріалу
	Відеопроєктор	Для показу відео матеріалів з текстовим рядком
	Друковані завдання, контрольні питання, картки, таблиці тощо	Для полегшення та економії часу на сприйняття студентами суті завдань
	Розташування системи дзеркал на дошці	Для сприймання артикуляції викладача під час записування на дошці
	«Активна дошка»	Для трансформування записів на дошці в електронний вигляд

Супровід	Технічний засіб	Призначення адаптивного засобу
Технічне забезпечення позааудиторної самостійної роботи	Персональний комп'ютер	Самостійне опрацювання інформації та навчальних матеріалів, представлених у електронному вигляді
	Модем + інтернет-зв'язок	Робота в Інтернеті, дистанційне навчання
	Копіювальний апарат, принтер	Тиражування навчальних матеріалів, ілюстрацій, конспектів тощо
	Медіатека	Альтернативна бібліотека адаптованих навчальних матеріалів

Незважаючи на широкий спектр досліджень, науковці єдині в тому, що застосування студентами із вадами слуху звукопідсилюючої апаратури (слухових апаратів), розширює їхні можливості сприймання інформації на слух, що у свою чергу підвищує психоемоційний стан, соціальну адаптованість і безпосередньо покращує якість життя [3, 5]

Слухові апарати – це електронні пристрої, які посилюють звук і покликані компенсувати недоліки слухової інформації, які виникають при прущенні слуху. Залежно від типу порушення слуху, слухові апарати можуть мати різну будову і принцип дії.

При використанні слухових апаратів звуки мовлення стають розбірливими. При цьому важливим є правильний підбір слухових апаратів в залежності від індивідуальних можливостей студентів та ступеня втрати ними слуху [4, 5].

Велика кількість спеціалізованих магазинів пропонують пристрої як вітчизняних, так і зарубіжних виробників. Широкий модельний ряд від простих моделей до виробів з великим набором функціональних можливостей – задовольнить найрізноманітніші потреби. Ціна слухового апарату в Україні почи-

нається від 250 гривень і може досягати декількох тисяч гривень.

Основними виробниками слухових апаратів є: Widex, Phonak, Oticon, Siemens, ReSound, Bernafon, Істок-Аудіо.

Апарати корекції слуху Ритм мають різне призначення і пристрій, як то:

- кишенькові слухові апарати (серії К-10С, К-10К і К-11К);
- слухові апарати заушного типу (АУДИТ N, АУДИТ H, АУДИТ PP, АУДИТ PPL);
- мініатюрні заушні слухові апарати (РИТМ-М1, РИТМ-М2, РИТМ-М3).

Придбати пристрої для корекції слуху можна в центрах по слухопротезуванню або в спеціалізованих магазинах медичних приладів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Удосконалення процесу супроводу навчання студентської молоді з вадами слуху є однією з важливих проблем сучасних наукових досліджень. Її розв'язання сприятиме зняттю психологічної напруги в навчально-виховному процесі, покращенню особистих якостей, морфофункціональних показників, підвищенню рівня здоров'я студентів та їх соціальній адаптації.

Список використаних джерел

1. Литовченко С. В. Проблеми наступності в освіті осіб з порушеннями слуху / С. В. Литовченко // Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами : зб. наук. пр. : Вип. 1 (3) ; за заг. ред. П. Таланчука, Г. Онкович. – Київ : Університет «Україна», 2012. – С. 227–233.
2. Психолого-педагогическое сопровождение лиц с нарушением слуха : учеб. пособие / под ред. проф. Е. Г. Речицкой. – М., 2012. – 340 с.
3. Совершенствование подготовки сурдопедагогов в новых условиях высшего педагогического образования: учебно-методические комплексы / под ред. проф. Е. Г. Речицкой. – М., 2009.
4. Речицкая Е. Г. Реализация инклюзивного образования лиц с нарушениями слуха в Московском педагогическом государственном университете / Е. Г. Речицкая // Инклюзивное образование: пробле-

мы, поиски, решения : материалы международной научно-практической конференции. – Якутск, 2011.

5. Шиян В. М. Технологія соціально-педагогічного супроводу людей з особливими потребами в освітньому середовищі / Шиян В. М. // Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами : тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції. – Київ : Університет «Україна», 2003. – С. 129–130.

Л. М. Сипко, викладач вищої кваліфікаційної категорії

Полтавський кооперативний технікум

ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНА ПІДГОТОВКА ТОВАРОЗНАВЦІВ ЗАСОБАМИ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Процеси глобалізації, інтернаціоналізації економіки, інтеграції України у світове співтовариство сприяють розвитку міжнародних контактів у сфері торгівлі. Як результат, зростає роль професійно-орієнтованої іншомовної комунікації у діяльності фахівців з товарознавства.

Успішність професійної іншомовної комунікації безпосередньо впливає на результати торгівельної праці, а професійно-орієнтована іншомовна комунікативна компетенція майбутнього товарознавця є однією з головних складових професійної компетенції. Перед вищою школою постає завдання пошуку підходів до навчання іноземним мовам, здатних задовольнити ці потреби. Тому науковий пошук вдосконалення професійно-орієнтованої підготовки засобами англійської мови є актуальним і своєчасним. Під професійною освітою розуміють «результат професійного навчання і виховання, професійного становлення та розвитку особистості». При цьому однією з основних цілей професійної освіти є створення умов для оволодіння професійною діяльністю, отримання кваліфікації або перекваліфікації для включення людини в суспільно корисну працю відповідно до його інтересів і здібностей. Якщо в процесі професійно-спрямованої підготовки фахівців засобами англійської мови застосовувати систему педагогічних ігор, то вона буде сприяти:

- розвитку мислення майбутніх фахівців;
- підвищення мотивації вивчення предмета «Іноземна мова» студентів немовних спеціальностей з тим, щоб активно використовувати його в майбутній професійній і дослідницькій діяльності;
- особистісному зростанню кожного студента, удосконалення умінь активно і доброзичливо взаємодіяти один з одним;
- вирішення комплексу задач освітнього, інтелектуального, виховного характеру;
- формування готовності до професійного іншомовного спілкування в ділових сферах.

Реалізація ігрових прийомів і ситуацій при урочної формі занять відбувається наступним чином:

- дидактична мета ставиться перед студентами у формі ігрового завдання; навчальна діяльність підкоряється правилам гри;
- навчальний матеріал використовується в якості її засобу, в навчальну діяльність вводиться елемент змагання, який переводить дидактичну задачу в ігрову;
- успішне виконання дидактичного завдання зв'язується з ігровим результатом.

Використання системи педагогічних ігор професійної спрямованості, а також зовнішньої інформаційно-телекомунікаційного середовища (комп'ютерні технології, мережеві технології та ін.), має на увазі рефлексивну готовність студентів до використання інформаційних та комунікаційних технологій для самоосвіти, мотиваційну готовність до застосування засобів інформатизації і готовність студентів працювати в комп'ютеризованій сфері. Для формування професійно-спрямованої іншомовної комунікативної компетенції як невід'ємної складової професіоналізму потрібна реалізація компетентнісного і особистісно-орієнтованого підходів, комп'ютерного навчального середовища та інтеграції міждисциплінарних зв'язків.

Сприйняття знань – це форма існування людини, а не якийсь набір окремих елементів. Знання неможливо механічно

перекласти з однієї голови в іншу. Засвоєння знань може йти тільки через діяльність. Особистісний розвиток розуміється нами як розвиток суб'єктивності студентами, яким керує ціннісно-смысловий сферою свідомості особистості. У процесі особистісного розвитку відбуваються внутрішні зміни в особистості, її цінностях, потребах, мотивах, інтересах, установках, позиціях, особистісних сенсах. Також, формується позитивна «Я – концепція», встановлюються інтеграційні зв'язки між основними сферами особистості. Інтегральний результат особистісного розвитку полягає у виникненні і прояві у студента якостей самоорганізованого суб'єкта навчальної та інших видів діяльності: усвідомленості, здатності до вибору, активності, самостійності, стійкості по відношенню до негативних впливів і ін. Для досягнення цих цілей ми використовуємо ігрові технології.

Фахівці з товарознавства здатні здійснювати професійне іншомовне спілкування в ділових сферах, затребувані в даний час і будуть затребувані в майбутньому. Тому мета навчання є прогностичною. Із застосуванням системи педагогічних ігор професійної спрямованості даний підхід набуває подальшого розвитку, особливої цінності і нового трактування внаслідок інтеграції системи педагогічних ігор і навчальних проектів.

Список використаних джерел

1. Борщовецька В. Д. Навчання студентів-економістів англійської фахової лексики з урахуванням когнітивних стратегій / В. Д. Борщовецька // Іноземні мови. – 2005. – № 1. – С. 26–29.
2. Волобуєва О. Ф. Психологічні засади розвитку професійних іншомовних здібностей майбутнього військового професіонала : монографія / О. Ф. Волобуєва. – Хмельницький : Вид-во Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, 2006. – 395 с.
3. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / П. Я. Гальперин // Исследования мышления в современной психологии : сб. науч. трудов. – Москва : Наука, 1966. – С. 236–276.

О. В. Трауцька, викладач вищої кваліфікаційної категорії
Полтавський кооперативний технікум

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ТА ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ ТОВАРОЗНАВЦІВ НА ЗАНЯТТЯХ ІСТОРІЇ

В умовах жорсткого конкурентного національного ринку праці, актуальною є проблема оволодіння молодого людиною професією, яка б мала попит на ринку праці та водночас відповідала її пізнавальним інтересам і здібностям.

Ще з сивої давнини при виборі заняття враховували навички та здібності людини, наприклад, писар мав уміти вимірювати поля, ділити майно, розбиратися у тканинах, металах, рослинах, рахувати, а також співати, грати на музичних інструментах тощо. У Стародавньому Єгипті проводили спеціальні випробування серед претендентів на посаду жерця. Вони мали бути освіченими людьми, привабливої зовнішності, вміти вести бесіду, мовчати, слухати та працювати.

Новітнє суспільство висуває нові вимоги до освіти, однією із яких є підготовка людей, спроможних приймати критичні рішення, знаходити спосіб спілкування в новому оточенні, які достатньо ефективно встановлюють нові стосунки у швидко змінюваній реальності. Активність, самостійність, творчість, здатність адаптуватися до стрімких змін – ці риси особистості стають найважливішими на сучасному етапі історичного розвитку, а їх формування потребує реалізації нових підходів до процесу навчання.

Активний розвиток суспільства, економіки та науки у наш час висуває нові вимоги до процесу навчальної діяльності. Це потребує нового підходу до пошуку й впровадження нових та надійних методів навчання та підготовки майбутніх студентів-товарознавців, які відповідають вимогам роботодавця, що вимагає не тільки наявності певної бази знань, але й наявності певних психологічних якостей, а саме високого рівня розвитку комунікативних, лідерських та організаторських якостей. Тому в ході навчання та на заняттях історії України особливу увагу

слід звертати на формування професійних здібностей. Серед останніх важливе місце належить організаторським здібностям, оскільки, чим вищу керівну посаду займатиме студент в майбутньому, тим більший обсяг організаторських функцій він повинен виконати. Успішність оволодіння професією товарознавства, ефективність трудової діяльності великою мірою залежать від здібностей.

Комунікабельність має певний зв'язок із вродженими задатками особистості, вона є тим феноменом, який формується, розвивається у процесі життєдіяльності. Студенти з розвинутими комунікативними якостями мають значний запас стратегій спілкування, уміють взаємодіяти з представниками різних груп. Це вимагає знання особливостей груп, їхніх інтересів, цінностей, етно-психологічних особливостей.

Організаторські здібності товарознавця – це навички налагоджування спільної роботи багатьох людей, вміння аналізувати різноманітні ситуації, які виникають в процесі діяльності, вміння визначати черговість задач, розраховувати термін їх виконання, своєчасно приймати аргументовані рішення, узгоджувати свої задумки з реальними умовами і забезпечувати їх виконання. Найбільшого успіху досягають ті випускники, які мають висококваліфікаційні знання та обдарованість, але не слід забувати про такі якості, як працьовитість та цілеспрямованість, які можуть компенсувати певні недоліки, такі як відсутність вроджених задатків лідера або організатора.

Роль здібностей надзвичайно велика, адже на основі здібностей формуються вміння та навички, а майстерність керівника набувається з досвідом. Умілий керівник повинен володіти здібністю поєднувати декілька важливих вмінь, таких як організаторські здібності, такт, привабливість, вміння запалювати людей конкретною справою, винахідливість, ентузіазм, комунікабельність, та ін.

Реалізувати зазначені завдання покликана інтерактивна модель навчання. Головним завданням у діяльності викладача історії має стати формування стратегії й тактики дій, спрямованих на сприяння всебічного розвитку творчих здібностей

студента на заняттях історії на основі оптимального застосування інтерактивних методів навчання, вміння самостійно працювати над розвитком власного інтелекту, культури й моралі та реалізувати свій творчий потенціал. Застосовуючи інтерактивні методи навчання, викладач на заняттях має моделювати реальні життєві ситуації. Зупинимось коротко на характеристичі окремих інтерактивних методів, що, на нашу думку, є ефективними у навчанні історії.

- імітаційні ігри – це процедури з виконання певних простих, відомих дій, які відтворюють, імітують будь-які явища;
- навколишньої дійсності. Результатом є швидке прийняття рішень та миттєві реакції;

- рольова гра, мета якої – визначити ставлення студентів до конкретної життєвої ситуації, допомогти їм набути досвіду за допомогою гри формувати спроможність знаходити і розглядати альтернативні варіанти дій;

- «мікрофон» – цей метод дає можливість кожному студенту швидко і лаконічно, імітуючи «говоріння в мікрофон», висловлювати власну думку чи позицію;

- робота в малих групах допомагає студентам набути навичок спілкування й співпраці;

- «коло ідей» – ефективність цього методу полягає у вирішенні суперечливих питань зі створенням можливості студентам висловити власну позицію;

- «мозковий штурм» – це ефективний метод колективного обговорення, пошук рішень, що спонукає студентів проявляти уяву та творчість, що досягається на основі вільного вираження думок усіх учасників і допомагає знаходити кілька рішень з конкретної теми;

- «займи позицію» – цей метод дає можливість виявити різні позиції студентів щодо певної проблеми або суперечливого питання.

Отже, упровадження інтерактивних методів навчання сприяє формуванню в учнів пізнавального інтересу до вивчення історії. Дозволяє викладачеві враховувати особливості розвит-

ку творчих здібностей студентів. У результаті створюється та реалізується модель творчої особистості, яка не лише володіє навичками спілкування, розуміє історичний процес, вміє самостійно працювати над розвитком власного інтелекту, культури й моралі, виявляє свій творчий потенціал, що є основою успішного подальшого професійного становлення особистості.

Список використаних джерел

1. Активні та інтерактивні технології навчання // Віхи століть. – 2004. – № 4. – С. 48–74.
2. Пометун О. І. Правознавство. Практичний курс : підручник для 9 кл. / О. Пометун, Т. Ремех. – Київ : Літера ЛТД, 2009. – 192 с.
3. Пометун О. Методика навчання історії в школі / О. І. Пометун, Г. О. Фрейман. – Київ : Генеза, 2005. – 328 с.
4. Закатнов Д. О. Професійне самовизначення старшокласників : Методичний посібник / Д. О. Закатнов, О. В. Капустіна. – Київ : КНЕУ, 2003. – 96 с.
5. Мельник О. В. Зміст, форми та методи профконсультаційної роботи зі студентами / О. В. Мельник ; АПН України ; Інститут проблем виховання. – Київ : Педагогічна думка, 2008. – 54 с.

Т. Ю. Суткович, к. т. н., доцент;
В. Я. Плахотін, к. б. н., професор
Вищий навчальний заклад Укооспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»

ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН З ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ

Реформування національної системи технічного регулювання (ТР), а саме: приведення її у відповідність до європейських та міжнародних норм і правил, є ключовою передумовою забезпечення вільного доступу української продукції на світові ринки. Розпочате ще у 2001 році, воно зараз набуло надзвичайно важливого значення у зв'язку з підписанням Україною та ЄС в червні 2014 року Угоди про асоціацію. Відповідно до цієї Угоди законодавча і нормативна база ТР в Україні повинна бути пов-

ністю гармонізована з європейською, що забезпечить вільний рух товарів і послуг через кордон та усунення технічних бар'єрів у торгівлі [1]. Саме тому, за останні два роки зроблені радикальні кроки в цій сфері: розроблені нові редакції основних законів, проведено адміністративну та інституційну реформу, скасовані застарілі стандарти, запроваджені європейські підходи та процедури ринкового нагляду тощо.

Такі швидкі зміни поставили низку проблем у викладанні навчальних дисциплін з ТР для студентів товарознавчого і технологічного профілю. Головними з них є наступні:

- видання підручників та навчальних посібників безнадійно відстає в часі від заходів з реформування;
- активне впровадження міжнародних та європейських процедур і НД вимагає вільне володіння викладачами і студентами англійської мови, що для більшості з них є проблематичним;
- через інституційну реформу web-портали і сайти основних органів і служб з ТР дуже повільно оновлюються;
- доступ до електронних і друкованих документів з ТР у фондах УкрНДНЦ і територіальних органів є платним;
- можливості стажування викладачів в органах і службах ТР обмежені.

На нашу думку, основним шляхом подолання тимчасових проблем є впровадження електронних посібників і методичних розробок та інтерактивних дистанційних форм викладання дисциплін з ТР.

Розробка викладачами електронних ресурсів з дисциплін ТР (посібників, методичних рекомендацій, ділових ігор, ситуаційних завдань тощо), забезпечення студентам вільного доступу до них та дистанційне викладання основних проблемних тем дає викладачам можливість оперативної зміни навчального матеріалу, поточного контролю за ходом його засвоєння та оперативного корегування викладачем процесу навчання а студентам – інтерактивного вивчення дисципліни.

Отже, стрімке реформування системи ТР в країні потребує адекватних змін в системі викладання відповідних навчальних

дисциплін: розробки електронних курсів з необхідним методичним забезпеченням та впровадження інтерактивних дистанційних форм навчання.

Список використаних джерел

1. Угода про асоціацію між Україною та ЄС [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/984011/page>. – Назва з екрана.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НАУКОВОГО ТА ПРАКТИЧНОГО МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА

<i>Строюк О. Л., Андрюшина Н. С., Кучмій С. Я.</i> Наночастинки напівпровідників та оксид графену – новітні фотоініціатори полімеризації мономерів	5
<i>Булавко Г. В., Давиденко Н. А., Грабчук Г. П., Кулинич А. В., Ищенко А. А.</i> Фотовольтаические свойства композитов на основе карбазолсодержащего олигомера и мероцианиновых красителей	8
<i>Sakhno T. V., Barashkov N. N., Sakhno Yu. E.</i> Film-forming coatigs for wood protection	10
<i>Иргибаева И. С., Бараишков Н. Н.</i> Оценка взаимодействия в системах CO ₂ – ионная жидкость	13
<i>Иргибаева И. С., Бараишков Н. Н., Сахно Т. В.</i> Исследование взаимодействия CO ₂ с ионными жидкостями методом Ab initio (на уровне B3LYP)	17
<i>Карауш Н. М., Баришніков Г. В., Мінаєва В. О., Мінаєв Б. П.</i> Дослідження комплексів лужних і лужноземельних металів з макроциклічними лігандами на основі тетраокса[8]циркулену	20
<i>Obvintseva L. A.</i> Semiconductor chemical sensors for toxic gas detecting	23
<i>Руденко П. В., Берладір Х. В., Дядюра К. О.</i> Дослідження технології модифікації волокнистого наповнювача для політетрафторетиленового композиту	27
<i>Демченко В. О.</i> Склад і властивості зольних мікросфер	30
<i>Дрючко О. Г., Стороженко Д. О., Бунякіна Н. В., Іваницька І. О., Нікіфорова Л. І.</i> Особливості перетворень в РЗЕ-вмісних системах нітратних прекурсорів у підготовчих процесах формування багатокомпонентних оксидних функціональних матеріалів	32

Захаренко В. А., Акмен В. А., Сорокина С. В. Співвідношення макро- і мікропор в натуральній шкірі	36
Колісник В. А., Баришніков Г. В. Природа електронного спектру поглинання флуоресцентного <i>bis</i> -[(1,2)(5,6)]індолоантрацену	39
Комаха В. О., Свідерський В. А. Оптимізація властивостей крейд як наповнювачів лакофарбових матеріалів на водній основі	43
Korotkova I. V. Photorefractive polymeric materials: quantum-chemical study.....	47
Литвин В. А. Нові підходи до одержання політіоціангідрокінону та дослідження його властивостей	50
Шафорост Ю. А., Маламуж Т. В. Синтез високотемпературної надпровідної кераміки складу $\text{SmBa}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_3\text{O}_y$	53
Минаєва В. А., Минаєв Б. Ф., Барышников Г. В., Карауш Н. Н. Моделирование спектра комбинационного рассеяния тетрааза[8]нафтилена	55
Барышников Г. В., Минаєва В. А., Минаєв Б. Ф., Григорас М. Анализ электронных, ИК и ^1H ЯМР спектров сопряженных олигомеров на основе 4,4'-трифениламин-винилена	59
Семенов А. А. Обеззараживания сыпучих пищевых продуктов ультрафиолетовым излучением.....	62
Стороженко Д. О., Дрючко О. Г., Бунякіна Н. В., Іваницька І. О., Китайгора К. О., Голубятніков Д. В. Синтез перовскітоподібних РЗЕ-вмісних оксидних фаз для катодних матеріалів електрохімічних реакторів конверсії природного газу	66
Стороженко Д. О., Дрючко О. Г., Бунякіна Н. В., Китайгора К. О., Бережна Ю. В., Білоус М. В. Синтез перовскітоподібних РЗЕ-вмісних оксидних фаз для вуглекислотної конверсії природної сировини у синтез-газ	69

Шафорост Ю. А., Неділько С. А., Зенькович О. Г., Бойко В. І., Король Я. Д. Кінетика утворення сполук складу R123 та R124	73
Шевченко О. П., Лут О. А., Аксіментьєва О. І. Вплив каталізатора-переносника на електрохімічний процес відновлення монохлорацетатної кислоти	76
Швалагін В. В., Гродзюк Г. Я., Гранчак В. М., Гриценко О. О., Шерстюк В. П. Розділення фотогенерованих зарядів між наночастинками оксиду цинку різних розмірів та його вплив на люмінесцентні властивості напівпровідника	79
Писаренко П. В., Сахно Т. В., Крикунова В. Е. Визначення органічних речовин у техногенному ґрунті методом синхронної люмінесцентної спектроскопії	83

СЕКЦІЯ 2. ІННОВАЦІЇ У ТОВАРОЗНАВСТВІ

Шульга О. С., Мережко Н. В. Особливості модифікування каолінів для застосування у складі водно-дисперсійних фарб	88
Осика В. А., Коптюх Л. А., Мережко Н. В. Сучасні тенденції виробництва пакування на основі пеперу для харчових продуктів	91
Байдакова Л. І. Проблеми товарознавства на сучасному етапі	94
Павлишин М. Л., Артищук О. А. Шляхи покращення безпечності та якості крекерів	96
Багрій Л. М. Перспективи використання ягідних порошків у технології бісквітних напівфабрикатів	99
Басова Ю. О., Губа Л. М. Система технічного регулювання іграшок	101
Бірта Г. О. Способи збереження якості м'яса при дозріванні	104
Бойдуник Р. М. Використання бджолиного пилку у виробництві вафельних тортів	107

Бургу Ю. Г. М'ясо з ознаками PSE та DFD.....	110
Лильо-Откович З. М., Гайдучок М. Г. Художній вітраж на сучасному етапі: техніко-технологічні функціональні новації у вітражному мистецтві	113
Давидович О. Я., Шевчук Д. О. Можливості поліпшення смако-ароматичних властивостей кави	115
Калашник О. В., Луцикович П. С., Марченко О. Ю. Аспекти класифікації асортименту нетканого матеріалу типу агроволокно	118
Катрук М. І., Беднарчук М. С. Перспективи застосування нанотенологій у сучасному взутті	122
Євлаш В. В., Кузнецова Т. О., Железняк З. В., Панченко В. Г., Палаш А. К. Хроматографічне визначення аскорбінової кислоти у системах, що містять желатин та модифікований крохмаль.....	124
Ковальчук Х. І. Аналіз безпечності кексів з нетрадиційною сировиною	126
Лебединець В. Т., Буряченко Л. Ю. Проблеми подолання йодного дефіциту в Україні	129
Сирохман І. В., Олійник О. І. Напрями поліпшення споживних властивостей печива.....	133
Пахольук О. В. Застосування лляних волокон при виготовленні медичних текстильних виробів.....	135
Плахотін В. Я., Суткович Т. Ю. Інноваційні технології переробки нестандартного м'яса птиці	139
Снитко А. П., Бурлаков Н. М., Толмачева Ю. К вопросу разработки современных экологически чистых строительных материалов	141
Терешкевич Н. А., Ціко Я. Є. Товарознавчі аспекти формування сучасного асортименту текстильних матеріалів для камуфльованого одягу	142
Яцишин Б. П., Кріль М. М. Споживні властивості матеріалів на основі вторинного поліетилену	145

СЕКЦІЯ 3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ

<i>Сорокин В. М., Кожушко Г. М., Басова Ю. О., Рибалочка А.</i> Дослідження параметрів світлодіодних ламп для прямої заміни лам розжарювання	148
<i>Сыцко В. Е., Целикова Л. В.</i> Управление качеством, конкурентоспособностью и безопасностью товаров	155
<i>Сирохман І. В., Пахомова І. В.</i> Поліпшення вітамінного складу нових вафель.....	161
<i>Боліла Н. О., Сидоренко О. В.</i> Способи переробки чорноморської акули катран.....	164
<i>Одарченко М. С., Сергієнко А. О., Михайлик В. І.</i> Удосконалення системи управління якістю на вітчизняних рибопереробних підприємствах	167
<i>Апач М. В., Сидоренко О. В.</i> Біологічна цінність білків рапани чорноморської (<i>Rapana Venosa</i>)	172
<i>Бачинська Я. О., Лелюх А. А.</i> Оцінка якості печива різних видів, що представлені в торговій мережі м. Харкова.....	174
<i>Бодак М. П.</i> Проблеми управління якістю послуг.....	177
<i>Рудаєвська Г. Б., Вежлівцева С. П., Портянко О. М.</i> Безпечність нових паст підвищеної біологічної цінності на сметанній основі	181
<i>Гірняк Л. І.</i> Шляхи підвищення безпечності перероблених жирів	184
<i>Кайнаш А. П.</i> Товарознавча характеристика та оцінка якості капусти морської маринованої.....	187
<i>Кондратюк О. В., Касьян Е. Є.</i> Фізико-механічні властивості модифікованих полімерних матеріалів.....	191
<i>Левицька С. О.</i> Нормативне регулювання безпечності швидкозамороженої плодоовочевої продукції в умовах глобалізації торгівлі	194

<i>Гирка О. І., Лендел Е. В.</i> Проблеми харчової безпеки сирів	197
<i>Кирилюк С. С., Мартосенко М. Г.</i> Аналіз реквізитів маркування шкарпеток жіночих ТМ «ДЮНА®»	201
<i>Олійник Ю. М., Мартосенко М. Г.</i> Аналітичний огляд асортименту трикотажних полотен, що використовуються для виготовлення виробів трикотажних білизняних для дітей	204
<i>Марухленко М. О., Мокроусова О. Р.</i> Дослідження фізико-механічних показників шкір для верху взуття хромзбережного дублення	208
<i>Марцинкевич Т. Ф.</i> Система забезпечення безпеки товарів легкої промисловості в Республіці Беларусь	211
<i>Охмат О. А.</i> Підвищення безпеки натуральних шкір в процесі дублення	215
<i>Піхур А. В.</i> Управління якістю готельних послуг: економічний аспект	219
<i>Решетило Л. І., Донцова І. В.</i> Якість молока незбираного на продуктових ринках	222
<i>Сапрыка А. В.</i> Исследование технических характеристик энергосберегающих ламп	225
<i>Синюк А. О., Ніколайчук Л. Г.</i> Проблеми формування асортименту та сучасні вимоги до якості джинсового одягу	233
<i>Омельченко Н. В., Браїлко А. С., Лисенко Н. В., Бажал І. О.</i> Ідентифікаційна експертиза шкір для верху взуття	236
<i>Шелудько В. М., Бережкова М. М.</i> Управління якістю капкейків з використанням бобових культур	239

СЕКЦІЯ 4. МАРКЕТИНГОВІ АСПЕКТИ ТОВАРОЗНАВСТВА

<i>Шунькіна О. В., Доманцевич Н. І.</i> Європейський ринок полімерних труб для систем водопостачання	243
---	-----

Кожушко Г. М., Дугніст Л. В. Щодо перспектив розвитку ринку екологічно безпечних свд-ламп в Україні.....	246
Афанасьєва В. А., Запольська Т. М. Сучасні аспекти розвитку ринку шоколаду і шоколадних виробів в Україні	251
Бондаренко В. М. Конкурентні стратегії вітчизняних виробників кондитерських виробів	255
Жук А. П., Голодюк Г. І. Кон'юнктура ринку сирів в Україні	257
Кобищан Г. Д. Особливості сучасного асортименту килимів та килимових виробів	261
Кропива А. А., Козьмич Д. І. Тенденції сучасного ринку дорогоцінних металів.....	264
Локтева К. И., Пинькоева В. С. К вопросу оценки конкурентоспособности постельного белья.....	266
Ляшенко В. В. Бенчмаркінг результативності реалізації маркетингових стратегій розвитку торговельних підприємств.....	273
Назаренко В. О., Миргородська В. В. Сучасні тенденції в асортименті макаронних виробів	275
Осієвська В. В., Михайлова Г. М. Стан та перспективи розвитку ринку приладів для покращення мікроклімату	279
Пірковіч К. А. Тенденції розвитку ринку ювелірних товарів в Україні	283
Стретович С. С., Андрієвська Л. В., Глушкова Т. Г., Коптюх Л. А. Сучасний стан ринку целюлозно-паперових напівфабрикатів	287
Чуйко М. М., Чуйко А. М., Назарько В. О. Споживчі переваги та сучасний асортимент печива торговельної мережі м. Харкова	290
Коломієць Т. М., Черянк Л. В. Проблеми ринку косметики в Україні	293

<i>Шафорост Ю. А.</i> Маркетингова характеристика ринку мінеральних вод.....	296
<i>Юскевич Ю. І., Демидчук Л. Б.</i> Напрями розвитку ринку канцелярських товарів в Україні.....	299

СЕКЦІЯ 5. ПРОБЛЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ

<i>Якобчук Ю. О., Сидоренко О. В.</i> Проблеми законодавчого регулювання якості питної води.....	306
<i>Артюх Т. М., Григоренко І. В.</i> Реформування системи технічного регулювання одягу спеціального призначення в Україні	309
<i>Гаврушенко Н., Артюх Т. М.</i> Реформування системи технічного регулювання цукрової галузі в Україні.....	314
<i>Скрипчук М. П.</i> Методологія превентивного розвитку нормативного забезпечення екологізації економіки.....	317
<i>Сіренко С. О., Тернова А. С.</i> Перехід України на європейську модель технічного регулювання	321
<i>Ткачук В. В., Байдакова І. М., Речун О. Ю.</i> Сучасні реалії технічного регулювання експорту української продукції в ЄС	324
<i>Ханас С. В.</i> Нормативно-технічна документація в цукровій галузі України	327

СЕКЦІЯ 6. ВЗАЄМОДІЯ У СИСТЕМІ «ВИЩА ОСВІТА – РИНОК ПРАЦІ»

<i>Сосанидзе М. О., Осадзе Л. Т., Мамулашвили Л. С.</i> Маркетинг в сфері образовательных услуг	330
<i>Перебийніс В. І., Перебийніс Ю. В.</i> Формування професійної компетентності в умовах економіки знань.....	334
<i>Целикова Л. В.</i> Современные направления инноваций в образовательной деятельности УВО	338

Шенгерій Л. М. Комп'ютери і компютерні технології у науці та системі вищої освіти України	342
Koreniewa I. V., Panchenko V. G. Peculiarities of virtual experiments use in the teaching process.....	345
Алхасов С. Я. Особенности развития сельскохозяйственной кооперации	346
Волошко Л. Б. Формування навчальної мотивації майбутніх фахівців соціономічних професій.....	351
Кандзюба Л. І. Використання ігрових форм навчання в професійній підготовці майбутнього товаровознавця	354
Клименко А. В., Панченко В. Г., Куделко А. Н. Адаптация иностранных студентов обучающихся на подготовительном факультете хну имени В. Н. Каразина к новой социо-культурной среде Украины	357
Кокашвили Н. В., Осадзе Л. Т., Циклаури А. Т. Проблемы в сфере высшего образования и рынок труда в Грузии	361
Іноземцев В. А., Мороз С. Е. Педагогічний процес у контексті ситуації освоєння професії	365
Нестеренко Р. В. Вплив філософії на формування світогляду товаровознавця для його конкурентоспроможності на ринку праці	369
Ніколаєнко Н. В. Формування соціально-професійної зрілості студентів-митників засобами іноземної мови	372
Оріховська А. С. Особливості супроводу навчання студентської молоді з вадами слуху	376
Сипко Л. М. Професійно-орієнтована підготовка товаровознавців засобами англійської мови.....	382
Трауцька О. В. Формування професійних та творчих здібностей товаровознавців на заняттях історії.....	385
Суткович Т. Ю., Плахотін В. Я. Проблеми викладання навчальних дисциплін з технічного регулювання.....	388

Наукове видання

СУЧАСНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТОВАРОЗНАВСТВО: ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА, ОСВІТА

Матеріали
III Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції

(м. Полтава, 22–23 березня 2016 року)

Головний редактор *М. П. Гречук*
Комп'ютерна верстка *О. С. Корніліч*

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 23,3.
Тираж 60 пр. Зам. № 087/565.

Видавець і виготовлювач
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
к. 115, вул. Коваля, 3, м. Полтава, 36014;
☎ (0532) 50-24-81

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої
продукції ДК № 3827 від 08.07.2010 р.

ISBN 978-966-184-232-7

